I.S.S.N. 0030-1531

Volume 52, 1982 N° 3

L'OISEAU

ET LA

REVUE FRANÇAISE D'ORNITHOLOGIE



REVUE TRIMESTRIELLE

DE LA

SOCIÉTÉ ORNITHOLOGIQUE DE FRANCE

Rédaction : 55, rue de Buffon, 75005 Paris

L'OISEAU

ET LA

REVUE FRANÇAISE D'ORNITHOLOGIE

Abonnement annuel : France : **160 F**
Etranger : **190 F**

Les manuscrits doivent être envoyés en double exemplaire, dactylographiés et sans aucune indication typographique, au Secrétariat de rédaction : 55, rue de Buffon, 75005 Paris.

Les auteurs sont priés de se conformer aux recommandations qui leur sont fournies au début du premier fascicule de chaque volume de la Revue.

La rédaction, désireuse de maintenir la haute tenue de ses publications et l'unité de la présentation, se réserve le droit de modifier les manuscrits dans ce sens.

Elle ne prend sous sa responsabilité aucune des opinions émises par les auteurs des articles insérés dans la Revue.

A propos de la présence remarquable du Puffin cendré *Calonectris diomedea* près des côtes du golfe de Gascogne et de la mer Celtique en 1980

par Pierre YESOU

Les mœurs essentiellement pélagiques du Puffin cendré *Calonectris diomedea* expliquent que cette espèce soit d'observation peu courante, quoique régulière, sur notre littoral atlantique. Comparées à cette habituelle et relative rareté, les multiples observations réalisées en zone côtière de juillet à octobre 1980 font figure de véritable invasion. C'est cet afflux massif, noté du golfe de Gascogne à l'ouest de l'Irlande, que nous nous proposons d'étudier ici.

I — RAPPELS SUR LA DISTRIBUTION DE L'ESPECE

Les plus récentes synthèses sur la distribution et les migrations du Puffin cendré sont dues à Palmer (1962), Cramp et Simmons (1977), Jouanin et Mougin (1979). Après un résumé de ces travaux, nous détaillerons les données françaises.

La race nominale *C. d. diomedea* niche en Méditerranée. *C. d. borealis* se reproduit aux Canaries, aux Salvages, dans l'archipel de Madère, aux Açores, et sur les îles Berlingas au large du Portugal. Enfin, *C. d. edwarsii* occupe les îles du Cap-Vert (1). Les mouvements de cette dernière population sont peu connus, alors que ceux des deux autres formes se superposeraient assez largement hors période de reproduction : on verra toutefois que les zones d'estivage des individus non reproducteurs semblent différer selon la sous-espèce concernée.

(1) *Edwarsii* est beaucoup plus nettement différencié de *diomedea* et de *borealis* que ceux-ci ne le sont entre eux. Dans la plus récente révision des Procellariiformes, Jouanin et Mougin (1979) ont suggéré qu'*edwarsii* puisse être considéré comme spécifiquement distinct : *Calonectris (diomedea) edwarsii*, position qu'avaient précédemment adoptée Murphy (1924) et Bannerman et Bannerman (1968).



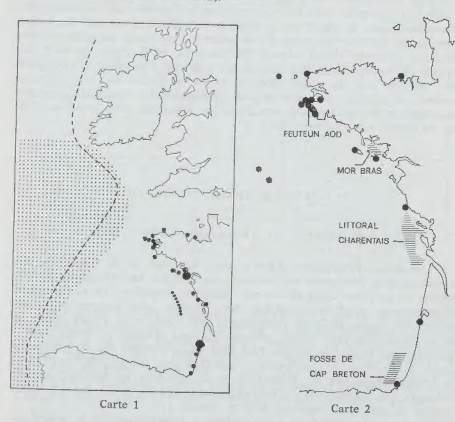
Les nicheurs arrivent à partir de la fin février sur les sites de reproduction, qu'ils déserteront en octobre-novembre. Une augmentation des effectifs aux alentours des colonies, due vraisemblablement à l'arrivée d'oiseaux non reproducteurs, est notée en mai-juin. A cette époque, de nombreux non nicheurs sont éparpillés à travers l'Atlantique nord, du golfe de Gascogne à la Nouvelle-Angleterre. Ces oiseaux, rejoints par ceux qui quittent alors les colonies, se dirigent vers le sud à l'automne. Après le mois de novembre, il ne reste plus guère de Puffins cendrés au nord de l'équateur, leurs quartiers d'hiver les mieux étudiés se situant au large de l'Afrique du sud. Plusieurs observations et reprises de bagues montrent que l'hivernage se produit également au large des côtes de l'Amérique du sud, jusqu'en Argentine (JOUANIN *et al.* 1977, JOUANIN et MOUGIN 1979). Bien que le statut de l'espèce dans cette partie du globe demeure imprécisément connu, on peut raisonnablement penser que les Puffins cendrés fréquentent en hiver des espaces plus vastes que ceux cartographiés par CRAMP et SIMMONS (C. JOUANIN com. pers.).

Pendant leur séjour en Atlantique nord, les Puffins cendrés s'approchent peu des côtes, restant souvent bien au-delà du plateau continental (carte 1). Dans les îles Britanniques, l'espèce n'apparaît assez régulièrement qu'au sud-ouest de l'Irlande (SHARROCK et SHARROCK 1976), particulièrement à Cape Clear Island où elle est parfois notée en avril, mais surtout de juin à octobre (SHARROCK 1973) : il s'agit essentiellement d'oiseaux isolés, bien qu'en de rares occasions jusque près de 400 individus aient été notés en une seule journée (DOBINSON et SHARROCK 1963, WRIGHT *et al.* 1964, SHARROCK 1973).

En ce qui concerne les côtes atlantiques françaises, huit mentions seulement sont publiées pour la période 1854-1951 (MAYAUD 1938, RAPINE 1939, JULIEN 1951). Hormis une capture de mai en Vendée, ces données datent des mois d'août et septembre et proviennent de Bretagne d'une part, du littoral basco-landais d'autre part. L'essor important de l'ornithologie de terrain ces deux dernières décennies a permis de mieux connaître le statut de l'espèce sur nos côtes. Curieusement, mais cela est peut-être simplement dû aux aléas de la prospection, une distribution semblable à celle suggérée par les rares données précédentes apparaît : nous n'avons eu connaissance que de trois observations en Vendée (6 ind. le 12.VI.1974 entre l'île d'Yeu et le continent, P. NICOLAU-GUILLAUMET com. pers. ; 1 le 3.VII.1976 et 2 le 18.VIII.1977 à Sauveterre, J. CHEVALLIER *in litt.*), toutes les autres informations provenant de Bretagne et des abords du bassin d'Arcachon.

Le Puffin cendré est observé presque chaque année en Bretagne, mais y est peu commun. La centrale *Ar Vran* ne reçoit qu'une à six données par an qui concernent uniquement des individus isolés ou de très petits groupes. La seule exception, mais de taille, est l'observation de 1500 oiseaux le 1.XI.1969 à la pointe du Croisic, en Loire-Atlantique (DUPONT 1975), ce qui représente le plus fort effectif côtier signalé jusqu'alors de la péninsule Ibérique aux îles Britanniques. Les données bretonnes s'étalent de la mi-mai à début novembre, pour moitié en août et septembre. S'y ajoutent deux observations de janvier qu'il paraît utile de citer intégralement étant

donnée la rareté de l'espèce à cette latitude en hiver : 1 ind. près d'Ouessant le 4.I.1964 (J.Y. MONNAT com. pers.) et 1 à la Pointe Saint-Mathieu, Finistère le 21.I.1971 (GUERMEUR *et al.* 1972).



Carte 1

Carte 2

Carte 1. — Distribution du Puffin cendré *Calonectris diomedea* au large des côtes de l'Europe occidentale. Le caractère pélagique de cette distribution est sans doute exagéré par les auteurs classiques (grisé : CRAMP et SIMMONS 1977 ; tirets : TUCK et HEINZEL 1978). Les premiers résultats des prospections aériennes du "Programme C.R.B.P.O.-M.E.R." au large de la Vendée (pointillés : d'après HÉMERY inéd.) suggèrent en effet une occurrence normale jusqu'aux isobathes 100-200 m, situation qui correspond à celle mise en évidence au large des côtes américaines (POWERS *in litt.*). Les points localisent les observations ou captures réalisées avant 1980 sur notre littoral.

Carte 2. — Localisation des observations de Puffins cendrés *Calonectris diomedea* sur les côtes atlantiques françaises durant l'été 1980. Les surfaces couvertes par le "Programme C.R.B.P.O.-M.E.R." sont précisées en grisé. Les points localisent les observations depuis le littoral. Les étoiles correspondent aux observations de la "Whale and Seabird Cruise".

Les observations réalisées près du bassin d'Arcachon s'écartent beaucoup plus du classique statut pélagique de l'espèce. CAMPREDON (1976 et *in litt.*)

observe régulièrement des Puffins cendrés dans les passes d'entrée du bassin, chaque année d'avril à octobre, avec une présence maximale de mi-juillet à mi-août : les groupes peuvent rassembler plusieurs centaines d'individus (jusqu'à 650). Des observations similaires sont régulièrement effectuées depuis le wharf de La Salie, à 10 kilomètres au sud des passes d'entrée du bassin, mais elles n'intéressent au plus que quelques dizaines d'oiseaux présents simultanément (F. NEUVILLE et P. PETIT *in litt.*). Les abords du bassin d'Arcachon seraient ainsi le seul site côtier, à l'exception bien sûr des lieux de nidification, où le Puffin cendré soit régulièrement présent, et ce avec des effectifs non négligeables (2). Ici aussi, quelques observations hivernales sont signalées : en décembre 1977, puis en 1978, en vol de 4-5 ind. (BOUBERT 1981).

II — LES OBSERVATIONS DE 1980

1) LES RÉSULTATS DU « PROGRAMME C.R.B.P.O.-M.E.R. »

L'enquête « Programme M.E.R. », mise sur pied par le C.R.B.P.O., vise à connaître la répartition de l'avifaune en mer sur une frange de 25 kilomètres le long des côtes de France. Dans des conditions de navigation et d'observation aussi standardisées que possible, des équipes entraînées effectuent chaque mois un recensement par sondage en divers points de cette frange littorale. Après quelques saisons d'essai, ce programme a parfaitement fonctionné durant l'été 1980. Trois secteurs ont été prospectés (carte 2) : la fosse de Cap-Breton en Sud-Gascogne (responsable E. D'ELBÉE), le littoral charentais (A. BERTRAND), et le Mor-Bras en Sud-Bretagne (G. HÉMERY). Les observations de Puffins cendrés réalisées durant ces différentes sorties en mer sont résumées dans le tableau 1.

Quelques données dues à nos collègues britanniques de la « Mammal Society and Seabird Group Whale and Seabird Cruise 1980 » viennent s'ajouter à celles du « Programme M.E.R. » : 10 ind. très au large de l'estuaire de la Loire par 46°52'-47°27'N/06°03'-06°39'W les 16 et 17 juillet, puis 1 ind. le 21 juillet au large d'Ouessant (EVANS 1981 et *in litt.*).

Parallèlement à ces observations en mer, et pour les mêmes secteurs, nous n'avons connaissance que de cinq contacts obtenus depuis le littoral : 30 ind. en quelques minutes d'observation le 10.VII à Guéthary, Pyrénées-Atlantiques (HÉMERY com. pers.), 4 ind. à La Salie, Arcachon, le 11-VII (PETIT *in litt.*), 10 à 20 ind. le 31-VIII au large de La Chaume, Vendée (CHEVALLIER *in litt.*), 6 ind. en 2 h 15 d'observation les 29 et 30.VIII sur la côte ouest de Belle-Ile (J. DAVID com. pers.), une dizaine d'oiseaux en fin août/début septembre entre Belle-Ile et le continent (P. BORET *in litt.*).

(2) Selon G. LE GRAND (*in litt.*), un phénomène semblable serait noté sur les côtes de Galice, au nord-ouest de l'Espagne. Mais nous manquons d'informations précises sur la régularité et l'importance numérique de ces observations.

TABLEAU 1. — Bilan des observations de Puffins cendrés *Calonectris diomedea* en trois secteurs du littoral atlantique français de juillet à octobre 1980 (données du " Programme C.R.B.P.O.-M.E.R. ").

	FOSSE DE CAP-BRETON	LITTORAL CHARENTAIS	MOR BRAS	ENSEMBLE DES SECTEURS PROSPECTES
Date	30 VII	9 et 10 VII	23 au 27 VII	Juillet
Durée	5 H 40	7 H 45	10 H 32	23 H 57
Nbre ind.	7	6	19	32
Ind./heure	1.23	0.78	1.8	1.34
Date	27 VIII	18 et 19 VIII	12 et 13 VIII	Août
Durée	6 H 17	5 H 08	2 H 41	14 H 06
Nbre ind.	13	28	5/8	46/49
Ind./Heure	2.08	5.49	1.85/2.96	3.26/3.48
Date	18 IX	17 IX	Pas de sortie en mer	Septembre
Durée	5 H 17	10 H 50		16 H 07
Nbre ind.	0	2		2
Ind./Heure	0	0.18		0.13
Date	29 X	?	(idem)	Octobre
Durée	8 H 00	?		> 11 H 00
Nbre ind.	0	?		
Ind./heure	0	ca. 0.3		< 0.3

Les observations des équipes du « Programme C.R.B.P.O.-M.E.R. » prennent toute leur signification lorsqu'on les compare aux données obtenues les années précédentes (tableau 2). Pour renforcer les informations de ce tableau, signalons que ni DORVAL (1969), ni PRIEUR (1970) ou BRIEN (1972) n'ont noté de Puffin cendré près de nos côtes. De même, MONNAT (com. pers.) n'a pas rencontré l'espèce lors d'une navigation ininterrompue d'une dizaine de jours entre Quiberon et l'île d'Yeu en août-septembre 1962.

TABLEAU 2. — Densités horaires moyennes des Puffins cendrés *Calonectris diomedea* sur la fosse de Cap-Breton, 0 à 70 km des côtes, de juin à septembre (d'après J. HENRY *fide* HÉMERY com. pers.; HÉMERY inéd.) et le long des côtes de Bretagne, 0 à 30 km, en août et septembre (H. YÉSOU com. pers.), pour les années 1976 à 1979.

REGION	ANNEE	NOMBRE DE JOURS EN MER	NOMBRE D'HEURES D'OBSERVATIONS	NBRE D'INDIVIDUS OBSERVES	DENSITE HORAIRE MOYENNE
FOSSE DE CAP-BRETON	1976 (juillet)	1	inconnu	15	> 1
	1976 (global)	3	24.7	5	0.2
	1977-1978-1979	9	74.7	2	0.03
BRETAGNE	1979	6	51	5	0.1

Bien que les dénombrements effectués dans des conditions standardisées depuis un navire faisant route puissent être assimilés à des recensements de type « line-transect », bien connus sur le principe, passer ici du calcul d'une densité linéaire à celui d'une densité absolue n'est pas chose aisée. En effet de nombreux problèmes statistiques restent encore imparfaitement résolus. HÉMERY a toutefois bien voulu nous faire part de l'état d'avancement des travaux en la matière, et nous lui devons les résultats qui suivent. L'estimation de densités absolues d'oiseaux en mer à partir de données de transects doit tenir compte (*a*) de la vitesse de déplacement des oiseaux en vol, (*b*) de la vitesse de déplacement du bateau, (*c*) de la probabilité de détection des oiseaux en fonction de leur distance au bateau et des capacités de l'observateur, et (*d*) de l'attraction ou de la répulsion exercée par le bateau sur les oiseaux. Les résultats suivants, qui tiennent compte de manière approximative des points (*a*), (*b*) et (*c*) mais non du point (*d*), ne sont donc que préliminaires. Toutefois, dans le cas du Puffin cendré, le calcul d'un indice d'attraction/répulsion ne devrait guère faire varier les résultats, l'espèce paraissant plutôt indifférente aux navires.

Dans les conditions standard du « Programme C.R.B.P.O.-M.E.R. », un Puffin cendré noté par heure de navigation correspond très approximativement à un intervalle moyen de densité absolue compris entre 0,09 ind./km^2 et 0,24 ind./km^2. Durant le mois d'août 1980, la densité horaire moyenne était de 3,3 ind./heure, d'où une densité moyenne absolue comprise entre 0,30 et 0,79 ind./km^2. Si l'on admet que les trois secteurs prospectés cet été sont représentatifs de l'ensemble des eaux côtières atlantiques françaises, hypothèse *a priori* plausible, cette estimation correspond à l'échantillonnage d'une surface de 20 000 km^2 (les 800 km de notre littoral sur une largeur de 25 km). L'effectif total moyen de Puffins cendrés présents simultanément dans cette zone de 0 à 25 km du littoral atlantique, au mois d'août 1980, peut donc être grossièrement estimé à 11 000 $\pm$ 5 000 ind. Nous insistons dès à présent sur le terme « simultanément » et verrons plus loin comment ce chiffre de 11 000 oiseaux doit être interprété.

Selon un calcul identique, pas plus de quelques centaines de Puffins cendrés étaient simultanément présents sur cette même surface les étés précédents : la situation durant l'été 1976 représente toutefois un cas particulier qui sera discuté ultérieurement.

2) LES DONNÉES DU « SEA-WATCHING » EN BRETAGNE-NORD

Les informations disponibles proviennent essentiellement du cap Sizun, Sud-Finistère (carte 2).

Le 30 juillet, en trois quarts d'heure de navigation entre la pointe du Raz et le port d'Audierne, Pierre TABERLET note une cinquantaine de Puffins cendrés. Le 4 août, quelques minutes nous suffisent pour repérer quatre individus en baie d'Audierne. Ceci incite l'équipe de la réserve ornithologique « M.H. JULIEN » à mettre en place une routine de « sea-watching » depuis le site de Feunteun Aod en Plogoff, près de la pointe du Raz. De ce jour

au début de septembre, près de 30 heures d'observation seront ainsi assurées : les résultats obtenus sont résumés dans le tableau 3.

A de rares exceptions près, toutes les observations de Feunteun Aod concernent des oiseaux en déplacement rapide vers W-NW. Par ailleurs, jusqu'à une vingtaine de Puffins cendrés sont régulièrement notés dans le

TABLEAU 3. — Bilan des observations de Puffins cendrés *Calonectris diomedea* depuis la pointe de Feunteun Aod, Sud-Finistère, durant le mois d'août 1980.

DATE	NOMBRE D'HEURES D'OBSERVATIONS	NOMBRE D'INDIVIDUS OBSERVES	MOYENNE HORAIRE (arrondie)
4 VIII	2	42	21
5	1.5	16	11
6	1	31	31
7	0.75	4	5
11	5.75	> 1271	> 221
12	1	195	195
13	0.5	10	20
14	0.5	20	40
15	2	> 50	> 25
16	0.5	0	0
18	1.2	7	6
19	2.5	8	3
20	2.5	0	0
21	0.5	0	0
23	0.75	1	1
29	3	142	47

Raz de Sein, même les jours où aucun passage n'est décelable depuis la pointe de Feunteun Aod. Il s'agit alors d'oiseaux au repos ou en déplacement local de recherche de nourriture. Enfin, des individus isolés et de très petits groupes sont occasionnellement signalés de part et d'autre du cap Sizun, en baie d'Audierne et en baie de Douarnenez. Bien que la prospection se soit poursuivie par la suite, aucun Puffin cendré n'est plus noté dans tout ce secteur après le 2 septembre, jour où 1 ind. se trouve encore dans le Raz de Sein.

Nos périodes d'observation ne représentent qu'une faible part du temps global pendant lequel des Puffins cendrés ont théoriquement pu longer les falaises de Feunteun Aod en août 1980. Elles sont cependant suffisamment nombreuses et bien distribuées (tant au sein de la période qu'en fonction des différentes tranches horaires ou des conditions météorologiques locales) pour fournir un échantillonnage satisfaisant de l'ensemble du passage tout au long de ce mois. Diverses méthodes permettent d'estimer l'importance globale du passage à partir d'un tel échantillon (voir par exemple Telleria 1980). En ne retenant que les estimations les plus basses, le chiffre

obtenu est déjà impressionnant quoique tout à fait vraisemblable : 8 000 ± 2 000 Puffins cendrés seraient passés devant la pointe de Feunteun Aod durant le mois d'août 1980.

Nous ne disposons que d'une seule donnée pour le reste du littoral atlantique du nord de la Bretagne : 1 ind. le 18 août à Landunvez, Nord-Finistère (P. Dubois com. pers.). Une seule donnée également pour les côtes de la Manche : 1 ind. ce même 18 août au cap Fréhel, Côtes-du-Nord, où les mouvements en mer ont été bien suivis durant tout l'été (L. Lambert et H. Yésou com. pers.). Cet unique oiseau semble indiquer que les Puffins cendrés n'ont guère pénétré en Manche. Les informations communiquées par Pierre Le Floc'h vont dans le même sens : en dix jours de navigation de la pointe de la Bretagne au nord du Cotentin (0 à 35 miles nautiques des côtes) durant le mois d'août, cet observateur n'a jamais rencontré l'espèce.

3) Les observations en Grande-Bretagne et en Irlande

Ces informations nous ont été aimablement communiquées par M.J. Rogers, K. Preston et P.G.H. Evans. Elles ont pour l'essentiel été publiées (Rogers *et al.* 1981, Evans 1981), et leur analyse détaillée est en cours outre-Manche. Il n'est toutefois pas superflu de les résumer ici, afin de parfaire la description du phénomène.

Quatre données d'individus isolés proviennent des côtes orientales de la Grande-Bretagne, des Shetlands au Suffolk, ce qui n'a rien d'exceptionnel puisque l'espèce pénètre assez régulièrement en petit nombre en mer du Nord, que ce soit *via* la Manche ou en ayant contourné les îles Britanniques par le nord (Sharrock et Sharrock 1976, Wallace et Bourne 1981). Toutes les autres observations ont été réalisées dans le sud-ouest de l'archipel : mer d'Irlande, extrême pointe de la Cornouailles (et en particulier à la pointe de Porthgwarra), sud et ouest de l'Irlande (et surtout à Cape Clear Island).

A Porthgwarra, le premier Puffin cendré est observé le 19 juillet, le dernier le 19 septembre. Entre ces extrêmes, l'espèce est notée à 17 dates avec des effectifs journaliers variant de quelques individus à près de 300, et jusqu'à 485 oiseaux le 11 août, *ca.* 1 200 le lendemain.

A Cape Clear Island, après 1 ind. le 6 juin, l'espèce est notée au cours de 24 journées entre le 24 juillet et le 8 octobre. Les effectifs journaliers dépassent la cinquantaine d'oiseaux à seulement cinq reprises, avec les chiffres record de *ca.* 2 600 Puffins cendrés le 13 août, puis *ca.* 11 000 trois jours plus tard.

Pour l'ensemble de la période, respectivement 2 735 et 14 353 ind. ont été comptés à Porthgwarra et à Cape Clear Island. Parallèlement, seulement 140 ind. ont été observés en 19 autres localités du sud-ouest des îles Britanniques, aucun oiseau n'ayant été rencontré en Manche au-delà de l'extrême pointe de la Cornouailles.

4) Synthèse des observations

Deux observations simultanées (depuis la côte à Guéthary, Pyrénées-Atlantiques, en mer au large des pertuis charentais) permettent de situer au moins à la première decade de juillet le debut du phénomène invasionnel dans la partie méridionale du golfe de Gascogne. Au milieu de ce mois, les Puffins cendres sont encore peu nombreux en mer Celtique, comme en temoigne le faible nombre de donnees recueillies alors par la « Whale and Seabird Cruise » et les « sea-watchers » britanniques.

Dans la dernière semaine de juillet, l'invasion prend toute son ampleur géographique : fortes concentrations en mer tout au long de la frange littorale (fosse de Cap Breton et Sud Bretagne : cf. tableau 1 ; sud ouest de l'Irlande les 29 et 30.VII, Evans *in litt.*), premières observations massives à Porthgwarra le 27, à Cape Clear Island (où les observateurs scrutent quotidiennement la mer depuis le début du mois) et à la pointe de la Bretagne le 30.VII.

L'ampleur géographique du phénomène ne varie pas durant le mois d'août. A ce sujet, il est à remarquer que les mers « fermées » (Manche, mer d'Irlande) ne sont guere visitées par les Puffins cendrés, malgré de très fortes densités d'oiseaux à leurs abords immédiats Par contre l'invasion gagne en intensité, et partout les effectifs maximaux sont enregistrés en milieu de mois. La simultanéité des effectifs maxima en des points pourtant fort distants est particulièrement frappante : 11 et 12.VIII à Porthgwarra comme à Feunteun Aod, 13 puis 16.VIII à Cape Clear Island.

La plupart des oiseaux quittent les eaux côtières au début de septembre plus aucune observation pres du cap Sizun après le 2.IX, un seul oiseau à Porthgwarra après le 4.XI, aucun individu en plus de 5 heures en mer en milieu de mois sur la fosse de Cap Breton Là où la densité a eté la plus forte au cœur de l'invasion (au large de la Charente-Maritime et à Cape Clear Island), les observations se poursuivent toutefois avec des effectifs encore supérieurs à la normale jusqu'au début d'octobre

III — IMPORTANCE NUMERIQUE DU PHENOMENE

Nous avons estimé à 11 000 ± 5 000 individus le nombre moyen de Puffins cendrés présents « simultanément » sur une bande de 25 km le long du littoral atlantique français durant le mois d'août 1980. Pour une interprétation correcte de ce chiffre, il faut tenir compte des éléments suivants :

(*a*) Dans la pratique du calcul statistique appliqué aux dénombrements d'oiseaux, le terme « simultanément » couvre généralement, et c'est le cas ici, la période d'un jour. Cette estimation simultanée ne correspondra à l'effectif global mensuel que dans l'hypothèse d'un non-renouvellement en

cours de mois du stock d'oiseaux fréquentant la surface étudiée. Or la moitié des observations du « Programme C.R.B.P.O. M.E.R », et la quasi totalité des observations réalisées depuis la côte, concernent des oiseaux en déplacement rapide. Ce qui veut dire que la durée moyenne de présence d'un individu dans la zone considérée a très probablement été inférieure, et peut-être de beaucoup, à 31 jours durant ce mois d'août. Une détermination de l'effectif total ayant fréquenté la zone des 25 premiers kilomètres pendant l'invasion doit alors prendre en compte la durée moyenne de présence de chaque individu, et par là leur taux de renouvellement. La durée moyenne de stationnement dans la zone échantillonnée est malheureusement inconnue. Il faut donc nous satisfaire de l'estimation première, qui suppose un taux de renouvellement nul, tout en sachant que, de par l'importance des déplacements notés sur le terrain, elle ne représente qu'un minimum sans doute très faible de l'effectif total ayant participé à l'invasion.

(*b*) La zone échantillonnée ne dépasse pas les 25 kilomètres littoraux. Or on admettra difficilement qu'une espèce hautement pélagique soit devenue pour un été exclusivement côtière. Les observations réalisées près des côtes n'offrent certainement qu'une image tronquée d'un phénomène plus vaste. Mais nous restons dans l'ignorance de la densité, et *a fortiori* de l'effectif total de Puffins cendrés au large.

En résumant, ce chiffre de 11 000 individus proposé comme estimation de présence simultanée pour le seul littoral français, ne représente à l'évidence qu'une fraction de l'effectif impliqué dans cet afflux massif. Pour quantifier l'ensemble de l'invasion, du sud du golfe de Gascogne à l'ouest de l'Irlande, et sans nous restreindre à une frange côtière, il faut très certainement, et au minimum, parler de dizaines de milliers de Puffins cendrés.

IV — ORIGINALITE DU PHENOMENE

Si l'on se refère aux travaux de synthèse sur la distribution du Puffin cendré, une affluence de type invasionnel de l'ampleur de celle notée en 1980 paraît sans précédent dans les annales ornithologiques (3). Quelques éléments viennent toutefois tempérer cette première impression.

Il s'agit d'abord des données recueillies sur la fosse de Cap-Breton durant l'été 1976 (cf. tableau 2), qui permettent une estimation de présence simultanée quelque trois fois supérieure à celle calculée pour chacune des

(3) On se souviendra cependant des milliers de grands puffins qui, de septembre à début novembre 1854, ont fréquenté le sud-ouest de l'Irlande. Cet afflux massif avait à l'époque été rapporté à *Puffinus gravis*. Mais la description des deux spécimens collectés s'applique sans équivoque à *Calonectris diomedea*, les autres oiseaux étaient-ils bien des Puffins majeurs, ou bien était-ce une invasion de Puffins cendrés ? (Newell 1968).

saisons 1977 à 1979. Or, ce même été 1976, l'apparition de Puffins cendrés outre-Manche a constitué une « affluence sans précédent, non par le nombre d'individus mais par la très vaste distribution géographique des observations » (O'SULLIVAN *et al* 1977, ROGERS *et al* 1978) Il est tentant de rapprocher les observations britanniques de celles effectuées simultanément dans le golfe de Gascogne, et de faire le parallèle entre 1976 et 1980 : à la différence près des effectifs impliqués, il semble bien y avoir répétition du même phénomène (4).

Les travaux réalisés par nos confrères nord-américains apportent d'autres éléments de comparaison Le Puffin cendré est largement répandu de juin à octobre au large des Etats-Unis, des Bermudes au Massachusetts. Il se tient le plus souvent à plus de 100 milles nautiques des côtes, ne s'approchant assez régulièrement du littoral qu'aux abords du cap Cod (BROWN *et al.* 1975, BROWN 1977, K.D POWERS *in litt.*) La limite nord de sa répartition normale semble fixée par le Gulf Stream, mais « de temps à autre » il apparaît en nombre plus au nord, jusque dans les eaux de la Nouvelle-Ecosse (R.G.B. BROWN *in litt.*). Ces invasions peuvent s'accompagner d'une fréquence accrue à proximité du littoral L'équipe du « Manomet Bird Observatory », qui travaille depuis 1977 sur un programme de recherches similaire au « Programme C.R.B.P.O.-M.E.R. », a noté deux invasions de ce type, en 1979 et 1980 (POWERS *in litt.*).

Deux invasions en quatre années d'étude au large des côtes américaines, deux en cinq saisons de ce côté-ci de l'Atlantique : la fréquence paraît trop élevée pour continuer à parler de phénomène exceptionnel. Il est plus logique de penser que l'extension occasionnelle (ou fréquente ?) des limites de son aire de répartition en mer est une caractéristique normale du Puffin cendré.

Les événements de 1980 n'en demeurent pas moins sans précédent de par l'importance des observations réalisées depuis le littoral, du moins dans les îles Britanniques où l'on dispose de références continues pour la période 1959-1980. En ce qui concerne la densité d'oiseaux dans la frange des 25 kilomètres, la période de référence est trop courte pour autoriser objectivement un jugement aussi tranché.

V — DISCUSSION SUR L'ORIGINE DU PHENOMENE

Qu'elle soit exceptionnelle ou non, l'invasion de 1980 est en tout cas particulièrement remarquable et soulève plusieurs questions.

(4) De là à penser que toute observation massive réalisée depuis la côte (en 1962, 1963 et 1969 en Irlande ; en 1968 en Bretagne) pourrait correspondre à une « invasion » des eaux littorales sur une plus vaste échelle, le pas serait toutefois trop vite franchi 2 000 ind passaient à nouveau devant Cape Clear Island à la mi-août 1981 (ALLSOPP et HUME 1981) alors qu'aucune abondance particulière n'était notée dans les eaux côtières du golfe de Gascogne (C.R.B.P.O.-M.E.R., HÉMERY com. pers.).

D'après le cycle reproducteur de l'espèce, les Puffins cendrés présents en été en Atlantique nord, à grande distance des colonies, sont des inemployés (non reproducteurs) : immatures, sub-adultes et adultes non nicheurs auxquels pourraient se joindre des oiseaux qui, n'ayant pas mené à bien leur couvée, quitteraient précocement les abords des sites de reproduction. Si un tel abandon des colonies s'était produit à une grande échelle en 1980, cela pourrait expliquer qu'un nombre anormalement élevé de puffins se soit trouvé cet été en Atlantique nord. Une densité excessive aurait alors pu occasionner une extension de l'aire fréquentée. Mais si tel n'est pas le cas, si les effectifs globaux étaient normaux, pourquoi les oiseaux se sont-ils tant rapprochés du littoral ?

1) La saison de reproduction 1980

(a) Population méditerranéenne : *C. d. diomedea.*

L'importance des colonies méditerranéennes, et parfois même leur localisation, demeurent peu connues, en particulier dans la partie orientale du bassin (Cramp et Simmons 1977). Dans l'état actuel des connaissances, le moyen le plus efficace pour estimer l'ensemble de cette population est le recensement des oiseaux qui passent par le détroit de Gibraltar pour gagner l'Atlantique à l'automne : cette méthode, appliquée en 1977, a apporté d'intéressants résultats (Telleria 1980). Malheureusement, aucun recensement comparable n'a été effectué en 1980 (Telleria *in litt.*) ; on ne peut donc savoir par ce biais si un nombre important d'oiseaux a quitté la Méditerranée avant l'automne. Par ailleurs, les seules informations à notre disposition concernant les lieux de reproduction proviennent de Zembra (Tunisie), colonie la plus importante du bassin occidental avec quelque 10 000 couples, et de Corse : situation normale dans ces deux localités par rapport aux années précédentes (Th. Gauthier *in litt.* ; J.C. Thibault com. pers.).

Malgré le caractère très partiel des renseignements disponibles, il est cependant permis de penser que la population méditerranéenne n'a pas dû jouer un rôle majeur dans l'invasion de 1980. En effet, les observations réalisées en Corse montrent que les individus adultes restent longtemps sur la colonie même en cas de perte précoce de l'œuf ou du poussin (Thibault com. pers.). D'autre part, contrairement à ce que suggèrent les divers ouvrages généraux, il semblerait que *C. d. diomedea* soit relativement peu abondant dans l'Atlantique durant l'été : sur une centaine de spécimens collectés au large des côtes américaines durant l'été 1980, un seul appartient à cette sous-espèce (Powers *in litt.*) et, dans ces mêmes eaux, les données antérieures sont peu nombreuses (voir Forsythe 1980). Dans le nord-est de l'Atlantique, W.R.P. Bourne (*in litt.*) ne connaît qu'un seul *diomedea* certain (Féroés, août 1877 : cf. Williamson 1970). Sur les côtes atlantiques

françaises, on ne connaît qu'un *diomedea* pour six *borealis*[5]. L'analyse d'un plus grand nombre de spécimens devrait permettre d'affiner cette impression de relative rareté.

(b) Population atlantique : *C. d. borealis.*

La colonie des îles Salvages, entre Madère et les Canaries, considérée jusqu'à présent comme la plus importante en Atlantique, ne cesse de voir ses effectifs décroître du fait des collectes d'œufs et de poussins, et même d'adultes, opérées par les pêcheurs (JOUANIN et ROUX 1980). Un recensement exhaustif effectué en 1980 a révélé la présence d'au plus 7 000 couples. Ce chiffre, très bas comparé aux estimations antérieures (ROUX et JOUANIN 1968, JOUANIN et ROUX 1980), ne peut être attribué à une désertion exceptionnelle du site durant la saison de reproduction 1980 : la densité des nicheurs était sensiblement équivalente à celle des années immédiatement précédentes (MOUGIN et STAHL 1982, MOUGIN *fide* JOUANIN com. pers.).

Nous ne disposons pas d'information récente précise concernant la population des Canaries. D'après JOUANIN et ROUX (com. pers.), l'absence de prédation humaine importante semblerait indiquer des effectifs nicheurs peu conséquents, opinion partagée par LE GRAND (*in litt.*).

Aux Açores, le Puffin cendré est « de loin le puffin le plus abondant » (BANNERMAN 1963). LE GRAND (*in litt.*) nous apporte d'intéressants renseignements sur les colonies de cet archipel : l'espèce « niche partout, sur les îlots comme sur les îles principales. Les seules colonies qui ont disparu sont celles d'accès facile pour les prédateurs, le rat principalement. Un échantillonnage satisfaisant n'est guère possible à réaliser en l'absence de moyens techniques importants. Des décomptes ponctuels ont toutefois été effectués, mais les chiffres obtenus, très élevés, sont difficilement extrapolables. La population nicheuse de l'ensemble de l'archipel est considérable, 500 000 couples pouvant être un ordre de grandeur[6]. Aucune diminution n'a été remarquée en 1980 sur les sites suivis ». Notre correspondant reconnaissant lui-même la difficulté d'une estimation fiable, le chiffre de 500 000 couples est peut-être optimiste. Une chose en tout cas est certaine : l'importance des colonies des Açores a été largement sous-estimée jusqu'à présent. L'archipel est certainement, en 1980, le principal centre de reproduction de *C. d. borealis*, et les inemployés des colonies açoréennes pourraient à eux seuls expliquer les effectifs observés en 1980 dans le golfe de Gascogne : les études de dynamique de population menées par les chercheurs du Muséum (JOUANIN *et al.* 1980, HÉMERY *in litt.*) montrent

(5) Finistère septembre 1938 : spécimen attribué de façon erronée à *borealis* par RAPINE (JOUANIN com. pers.). Par ailleurs, plusieurs identifications anciennes (par exemple GUÉRIN 1939) n'ont pu être retenues car fondées sur les seuls critères de plumage. Bien qu'encore utilisés (cf. CRAMP et SIMMONS 1977) ces critères sont sans valeur puisque partagés par les deux sous-espèces ; une détermination sub-spécifique rigoureuse ne peut donc se faire que par mensuration (JOUANIN com. pers.).

(6) Voir aussi VAN IMPE (1981) qui à partir de décomptes d'oiseaux en mer, estime à « plusieurs centaines de milliers » le nombre de Puffins cendrés présents en août et septembre dans les eaux açoréennes.

en effet que les individus inemployés (classes 1 à 10 ans) ne forment pas moins de 45 % des effectifs globaux de Puffins cendrés.

En conclusion et dans l'état actuel de nos connaissances, aucune désertion exceptionnelle de colonie importante ne semblant intervenir, l'invasion de l'été 1980 est vraisemblablement le seul fait des oiseaux normalement présents à cette époque dans l'Atlantique nord. Il se peut, en outre, que cette population corresponde avant tout aux inemployés des colonies atlantiques, ce qui paraît compatible avec l'estimation globale obtenue pour celles-ci et en particulier celles des Açores, l'importance des occurences estivales de la sous-espèce méditerranéenne *C. d. diomedea* en Atlantique restant à déterminer.

2) Revue des divers facteurs pouvant affecter la distribution des Puffins cendrés en mer

L'hypothèse d'une densité globale excessive occasionnant un élargissement de l'aire fréquentée ne peut être étayée, et ne semble d'ailleurs pas devoir être retenue. Quels autres facteurs pourraient être à l'origine du phénomène étudié ? Pour nos collègues américains, les afflux invasionnels observés dans leurs eaux pourraient être liés aux ouragans, aux variations de la température des eaux de surface, ou aux variations — liées ou non à celles de la température des eaux — des densités de thons *Thunnidae* ou de poissons proies. Cependant il ne s'agit là que d'hypothèses, aucune relation précise n'ayant pu être mise en évidence entre les variations de répartition du Puffin cendré et la phénologie de leurs causes potentielles (Brown *et al.* 1975, Brown 1977 *in litt.*, Powers *in litt.*). Etudions ces différentes hypothèses, ainsi qu'une autre, dans le contexte du golfe de Gascogne et de l'été 1980.

(a) *Champ magnétique.*

Selon certaines théories, les oiseaux qui comme le Puffin cendré ne disposent pas de repères visuels fixes pourraient utiliser les variations du champ magnétique pour s'orienter en mer, et une variation anormale de ce champ pourrait les dérouter. Il ne nous appartient pas de discuter le bien fondé de cette hypothèse, qui de toute façon n'apporte rien dans le cas présent : aucune anomalie du champ magnétique en Atlantique nord n'a été décelée durant l'été 1980 (Anonyme 1980).

(b) *Température de surface des eaux*

Le Puffin cendré fréquente avant tout les eaux chaudes des zones subtropicales à tempérées et évite les eaux plus froides (Cramp et Simmons 1977). Ainsi, sa répartition au large du Canada semble déterminée par les variations des limites du Gulf Stream (Brown 1980 et *in litt.*). Une extension vers le nord-ouest des nappes chaudes nord-açoréennes, ou un réchauffement des eaux de surface lié aux conditions atmosphériques, se serait-il produit

en 1976 et 1980, phénomène qui aurait favorisé la pénétration des puffins jusque près des côtes ? Comparées aux isothermes moyens établis par SERVAIN (1977) pour la période 1854-1972, les températures relevées en juillet 1976 à la surface du golfe de Gascogne sont effectivement supérieures de 1 à 2° C à la moyenne (ANONYME 1977). En 1980 par contre, alors que le phénomène invasionnel est bien plus fortement ressenti qu'en 1976, les températures de surface sont déficitaires de 1 à 2° C par rapport à la moyenne de juillet, normales en août. Il en va sensiblement de même lorsque la comparaison est faite avec les moyennes établies pour les seules années 1971 à 1979 (ANONYME 1981). Il faut toutefois remarquer que les modes de récolte et de traitement des données utilisées dans les références citées font que des variations importantes de température peuvent ne pas apparaître dans la cartographie finale, en particulier lorsqu'elles ne touchent que des surfaces relativement restreintes et/ou se produisent près des côtes. Ainsi, une nappe superficielle très chaude s'étendait près des côtes du Pays Basque aux pertuis charentais au cours de la dernière décade de juillet 1980 (analyse de photographie prise par satellite, HÉMERY com. pers.), phénomène qui n'apparaît pas dans la cartographie publiée (ANONYME 1981). Il faudra donc attendre le dépouillement complet des informations transmises par les satellites météorologiques avant de pouvoir statuer sur la validité de l'hypothèse, qui reste plausible.

(c) *Conditions météorologiques*

Le Puffin cendré est réputé très résistant aux conditions atmosphériques très défavorables, n'étant que rarement dérouté par les tempêtes (CRAMP et SIMMONS 1977). Les tempêtes (vents de force supérieure à 10 Beaufort) n'ont rien eu de spectaculaire durant l'été 1980 : aussi les conditions météorologiques ne peuvent-elles expliquer le fond du phénomène, c'est-à-dire la forte densité dans la frange des 25 kilomètres. Il en va différemment pour les observations réalisées en « sea watching ». On note en effet une nette concordance entre la direction locale des vents — mais non leur vitesse — et la fréquence des observations à la pointe de la Bretagne (tableau 4) : il est donc très probable que les Puffins cendrés subissent une légère dérive due au vent, et que leur présence à quelques kilomètres des côtes n'aurait pas été détectée aussi nettement depuis le littoral en l'absence de vents fréquents de secteur SW.

(d) *Poissons.*

Peu d'informations sont publiées sur le régime alimentaire de l'espèce (CRAMP et SIMMONS 1977). Dans l'ouest de l'Atlantique, les Puffins cendrés se nourrissent principalement de Hareng *Clupea harengus* et de Balaou *Scomberesox saurus*, la densité des poissons pouvant influer sur celle des oiseaux (BROWN *et al.* 1975, POWERS *in litt.*). Le Balaou est très peu commun en golfe de Gascogne ; le Hareng n'y est guère plus fréquent, bien que certaines années il se montre plus abondant qu'à l'accoutumée : ce ne fut toutefois le cas ni en 1976 ni en 1980 (renseignements I.S.T.P.M.). Ne

TABLEAU 4 — Direction locale des vents (sémaphore de la pointe du Raz, Météorologie Nationale) et importance des observations de Puffins cendrés *Calonectris diomedea* à Feunteun Aod août 1980. Même lorsque les deux journées de plus forte abondance (11 et 12 VIII) ne sont pas prises en compte la concordance entre vents de secteur sud à ouest et effectifs élevés est statistiquement significative, au seuil de 99 % de sécurité. Aucune corrélation ne peut par contre être mise en évidence entre importance des effectifs et force du vent.

VENT secteur dominant	Nombre de jours		Nombre d'heures d'observation		Nombre d'individus	
	Σ obs.	avec "sea watching"	total	moyenne jour	global	moyenne heure
Sud	17	11 et 12 VIII 2	6 75	4 5	1466	217
		autres jours 9	11 75	1 3	765	65
[illegible]	11	5	7 45	1 5	16	2
[illegible] TRES	3	0	-	-		

sachant que les espèces remplacent ces deux poissons dans le régime du Puffin cendré de ce côté-ci de l'Atlantique, il est impossible de savoir si un quelconque accroissement de densité d'espèces-proies a pu modifier la répartition des oiseaux.

D'après NAUROIS (1969) et ZINO (1971), la reproduction du Puffin cendré sur les îles atlantiques est liée à l'arrivée des thons dans les parages des colonies. Il semblerait que la présence des Puffins cendrés aux abords du Gulf Stream soit également liée à celle des thons qui, en chassant repoussent les poissons vers la surface et en favorisent la capture par les puffins (BROWN 1977, POWERS *in litt.*). En va-t-il de même de ce côté-ci de l'océan ? La limite de répartition estivale du Germon *Thunnus* (*Germo*) *alalunga* en mer Celtique (LE DANOIS 1956, SERVAIN 1976) correspond effectivement assez bien à celle des Puffins cendrés. Mais cela n'est peut être qu'une coïncidence : les ornithologues qui ont pu accompagner les flottilles germonières de juillet à septembre dans le golfe de Gascogne et en mer Celtique n'ont noté que peu de Puffins cendrés (BRIEN 1972, LE FLOC'H com. pers.), voire pas du tout (PRIEUR 1970), alors que les Puffins majeurs *Puffinus gravis* étaient très nombreux sur les lieux de pêche.

Si, malgré cela, il existe réellement une relation entre thons et Puffins cendrés au large de nos côtes, elle n'a pu jouer en 1980 dans le sens habituellement proposé : les renseignements fournis par l'I.S.T.P.M. et les services des Affaires Maritimes montrent que la saison de pêche a été médiocre en golfe de Gascogne, du fait de la rareté des Germons. Cette raréfaction des thons est notée ailleurs. Il en va ainsi depuis quelques années au large de Madère et des Açores (LE GRAND *in litt.*), où l'on note parallèlement un allongement du temps moyen de présence des puffins au nid (MOUGIN et STAHL 1982, LE GRAND *in litt.*), ce qui signifie que les oiseaux doivent séjourner plus longtemps en mer pour satisfaire leurs besoins alimentaires. De là à penser que, ne trouvant plus aisément leur

nourriture aux abords des colonies, les oiseaux reproducteurs élargissent le rayon de leurs prospections (des Açores jusqu'au golfe de Gascogne ?), l'hypothèse est séduisante. Mais, si elle s'accorde avec le temps plus long passé en mer par les nicheurs, elle ne peut expliquer à elle seule les événements de 1980 : aucune présence anormalement élevée de puffins près des côtes françaises en 1981, en effet, malgré une saison thonière aussi médiocre que la précédente.

(e) *Plancton.*

Durant l'été 1980, les observateurs du « Programme C.R.B.P.O.-M.E.R. » ont noté la présence en golfe de Gascogne d'un abondant macro-plancton de surface d'origine sub-tropicale (« *pleuston* »), en particulier des méduses *Physalia physalis* et *Velella velella*. Début août, de nombreuses Vélelles et quelques anatifes *Lepas fascicularis* s'échouaient en baie d'Audierne, Sud-Finistère. L'arrivée sur nos côtes de cette faune sub-tropicale n'a pas à étonner : sa dérive suit la direction des vents (Glemarec et Monnat 1966). La présence simultanée de ce *pleuston* et des Puffins cendrés semble cependant n'être que coïncidence, et non pas relever d'une relation de cause à effet : à aucun moment, les puffins n'ont été vus se nourrissant des espèces associées aux méduses.

VI — CONCLUSION ET PERSPECTIVES DE RECHERCHE

L'invasion notée en 1980 à proximité des côtes du golfe de Gascogne et de la mer Celtique semble s'inscrire dans un schéma normal de variations occasionnelles des limites de l'aire fréquentée en Atlantique nord par les Puffins cendrés non reproducteurs. Ce qui tranche le plus entre ce schéma apparemment classique et les événements de 1980, c'est l'importance des effectifs rencontrés. Encore ceux-ci ne sont-ils pas sans précédent : nous avons parlé de « dizaines de milliers d'individus » sur une zone s'étendant approximativement de 43°30'N-01°30'W à 52°N-10°W, et K.D. Powers (*in litt.*) estime à 161 000 ± 20 000 le nombre d'oiseaux présents sur une surface équivalente (*ca.* 35°N-75°W à 44°N-65°W) près des côtes américaines lors de l'invasion notée là-bas en 1979.

A la question de savoir à quoi sont dus ces débordements d'aire, force est de reconnaître que les hypothèses habituellement proposées ne nous ont pas permis d'apporter de réponse satisfaisante. Ce qui ne signifie pas que ces hypothèses soient erronées : en effet, certaines pistes de recherche n'ont pu être suivies jusqu'au bout faute de renseignements suffisamment précis sur la répartition et la biologie de l'espèce en mer, et ce malgré les nombreux progrès récemment accomplis en bien des domaines.

Si elle n'a pas su résoudre tous les problèmes posés, la présente étude aura au moins permis de faire le point des connaissances sur cette

espèce tout en soulignant certaines lacunes : quelle est la distribution précise des oiseaux en mer, à quels facteurs est-elle liée ? quel est le comportement marin de ce puffin, de quoi se nourrit-il, comment réagit-il réellement aux vents ? où les *C. d. diomedea* inemployés estivent-ils ? quelle est l'importance précise de la population des Açores ?... Autant de questions auxquelles les ornithologues devront répondre avant de pouvoir comprendre des phénomènes tels que celui relaté ici. L'intérêt des recherches à entreprendre ou à poursuivre ne se limite pas à la seule amélioration des connaissances scientifiques. Nous avons vu qu'avec l'effondrement de la colonie des Salvages, l'avenir du Puffin cendré atlantique *C. d. borealis* repose surtout sur la population des Açores que prédateurs et surpêche thonière paraissent menacer à long terme : l'intérêt protectionniste des travaux à promouvoir est évident.

ADDENDUM

Plusieurs cadavres disloqués de puffins ont été rejetés par la mer sur une plage d'Erdeven, Morbihan, à la mi-octobre 1967. Un des spécimens, adressé au Muséum National d'Histoire Naturelle par les soins de René BOZEC, a pu être déterminé comme *C. d. diomedea* par C. JOUANIN. Il s'agit donc d'une seconde donnée concernant cette sous-espèce sur notre littoral atlantique ; la date, toutefois, ne fournit aucun éclairage nouveau sur la distribution estivale des non nicheurs de cette population.

REMERCIEMENTS

J.-N. BALLOT, Y. CHEPEAU, P. CLERC, Ph. DUBOIS, Ph. DE GRISSAC, Mlle C. HOWLETT, J.-P. et P. LE MAO, Mlle M. SOUTH et A. THOMAS ont participé avec moi aux observations de Feunteun Aod. D. ARDOUIN, A. BERTRAND, J.-Y. BOUBERT, E. et J. D'ELBÉE, G. HÉMERY, Y. LE TELLIER, M. MÉTAIS, F. ROUX, Th. SAINT-GÉRAND et R. VERRIER ont participé aux observations du "Programme C.R.B.P.O.-M.E.R.". Ce programme d'études est financé par la Mission Etudes et Recherches du Ministère de l'Environnement et bénéficie de l'appui logistique des Douanes Françaises ; les observateurs ont toujours reçu le meilleur accueil de la part des commandants et équipages des navires de cette administration. De nombreux ornithologues français et étrangers m'ont fait part de leurs observations et suggestions et ont bien voulu répondre à mes demandes de renseignement ; à ceux cités dans le texte s'ajoutent Mme BRAUDOIN, Conservateur du Muséum d'Histoire Naturelle de Nantes, J.-P. ANNEZO, J.-L. DUPONT, E. D'ELBÉE et Th. MILBLED. Le gardien du Cape Clear Island Bird Observatory a aimablement autorisé Y. et H. YÉSOU à recopier pour moi le détail des données de cette station. Les responsables des Affaires Maritimes des quartiers de Douarnenez et de Concarneau, ainsi que M. GUÉGUEN, de l'Institut Scientifique et Technique des Pêches Maritimes de Lorient, ont communiqué les informations concernant thons et poissons en golfe de Gascogne. Les renseignements fournis par J. SERVAIN, du Laboratoire d'Océanographie Physique de l'Université de Bretagne Occidentale, ont facilité l'interprétation des données de la Météorologie Nationale.

C'est un agréable devoir que d'adresser mes plus vifs remerciements à toutes ces personnes, en réservant une place particulière à G. HÉMERY qui m'a incité à étendre à l'ensemble du phénomène une étude initialement limitée aux seules observations bretonnes, et n'a cessé de me prodiguer informations, conseils et

suggestions tout au long de la réalisation de ce travail Ses critiques et commentaires, ainsi que ceux de C JOUANIN, ont été très profitables lors de la rédaction du texte définitif.

SUMMARY

A very impressive influx of Cory's Shearwaters *Calonectris diomedea* occured in the inshore waters from Bay of Biscay to the west of Ireland during the summer of 1980 After a short summary of the world distribution of this species and a detailed presentation of previous French records (Chap. I), there is a description of the influx From the data collected at sea by "Programme C R B.P O-M E R." observers (Chap II 1), it is statistically estimated that c 11,000 ± 5,000 birds were simultaneously present on the 20,000 km² (800 km long × 25 km wide) of the French Atlantic seaboard Interesting observations were also carried out during sea-watches from vantage points (Chap. II 2 & II-3) near Pointe du Raz in Brittany, at Porthgwarra in Cornwall and at Cape Clear Island at the south western point of Ireland, with respectively the record numbers of c 1,200 individuals on 11 VIII the same number on 12 VIII, and 11,000 on 16 VIII The influx began in early July in the southern part of the Bay of Biscay (Chap II-4), extending to Brittany and southern Britain and Ireland at the end of the month Everywhere the influx was most marked in mid-August, and in certain places numbers remained higher than usual until the beginning of October.

Comparison with previous data from either side of the Atlantic (Chap. IV) shows that vagrancy outside its normal range does not seem unusual for this species, but the number involved seems unprecedented A review of the information from breeding grounds in 1980 (Chap. V-1) shows that only non-breeding birds — i.e the normal population summering in the North Atlantic — seem to have been involved in this influx. Different factors (magnetic intensity, water surface temperature, wind, distribution of *Thunnidae* and other fish, plankton) are analysed (Chap. V-2), but the phenomenon cannot be satisfyingly explained because the distribution and biology of the Cory's Shearwater at sea are still too poorly documented : proposals are made for future research (Chap. VI).

REFERENCES

ALLSOPP, K , et HUME, R A (1981). Recent reports *Brit. Birds*, 74 545-548

ANONYME (1977). Température de la mer sur le proche atlantique *Met Mar*, 95 : 40-43.

ANONYME (1980) *Tableaux mensuels d indices mondiaux d activite magnétique* Paris : Inst. Physique du Globe

ANONYME (1981) Temperature de la mer sur le proche atlantique. *Met Mar*, 111 : 28-34.

BANNERMAN, D A (1963) — *Birds of the Atlantic Islands*, *I*. Edinburgh Oliver and Boyd.

BANNERMAN, D A et BANNERMAN W M (1968) — *Birds of the Atlantic Islands*, *IV*. Edinburgh : Scottish Academic Press.

BOUBERT, J J (1981) — Réserve naturelle du Banc d Arguin (Gironde) : bilan des hivernages 1977/78 et 1978/79. *Courbageot*, 7-8 : 18-22.

BRIEN, Y (1972) — Observations en milieu pélagique du Golfe de Gascogne à l'Irlande au cours de l'été 1970. *Ar Vran*, 5 : 109-124.

BROWN, R.G.B. (1977). — *Atlas of Eastern Canadian Seabirds, suppl. 1. Halifax-Bermuda Transects.* Ottawa: Canadian Wildlife Service.

BROWN, R.G.B. (1980). — Seabirds as marine animals. *In*: J. BURGER, B.L. OLLA et H.E. WINN, *Behavior of Marine Animals*, vol. 4, 1-39. New York: Plenum Pub. Corp.

BROWN, R.G.B., NETTLESHIP, D.N., GERMAIN, P., TULL, C.E., et DAVIS, T. (1975). — *Atlas of Eastern Canadian Seabirds.* Ottawa: Canadian Wildlife Service.

CAMPREDON, P. (1976). — Observations ornithologiques sur le Banc d'Arguin (Gironde). *Alauda*, 44: 441-455.

CRAMP, S., et SIMMONS, K.E.L. (eds) (1977). — *The Birds of the Western Palearctic*, vol. 1. Oxford: O.U.P.

DOBINSON, H.M., et SHARROCK, J.T.R. (1963). — Exceptional passage of Cory's Shearwaters of Co. Cork. *Brit. Birds*, 56: 189-190.

DORVAL, M. (1969). — Observations ornithologiques en Atlantique Nord durant les années 1964, 1966, 1967 et 1968. *Ar Vran*, 2: 133-155.

DUPONT, J.L. (1975). — L'avifaune de la presqu'île guerandaise. *Penn ar Bed*, 10 (83): 197-206.

EVANS, P.G.H. (ed.) (1981). — *Whale and Seabird Cruise 1980.* Oxford Univ., Dpt of Zoology.

FORSYTH, D.M. (1980). — Cory's Shearwater off the South Carolina coast. *Wilson Bull.*, 92: 265-266.

GUÉMARC, M. et MONNAT, J.Y. (1966). — Un récent échouage d'animaux exotiques sur nos côtes. *Penn-ar-Bed*, 5 (45): 209-218.

GUÉRIN, G. (1939). — Ornithologie du Bas-Poitou, chap. 1. *L'Oiseau et R.F.O.*, 9: 530-563.

GUERMEUR, Y., LE DÉMÉZET, M., MONNAT, J.Y., et THOMAS, A. (red.) (1972). — Actualités ornithologiques du 16 novembre 1970 au 15 mars 1971. *Ar Vran*, 4: 89-151.

JOUANIN, C. et MOUGIN, J.L. (1979). — Order Procellariiformes. *In*: *Peters' Checklist of Birds of the World*, vol. 1, 2nd edition. E. MAYR & G.W. COTTRELL ed.

JOUANIN, C., et ROUX, F. (1980). — Un archipel en péril: les Salvages. *In*: *Muséum National d'Histoire Naturelle*: 155-165. Paris: Nathan.

JOUANIN, C., ROUX, F., et ZINO, A. (1977). — Sur les premiers résultats du baguage des Puffins cendrés aux îles Selvagens. *L'Oiseau et R.F.O.*, 47: 351-358.

JOUANIN, C., HÉMERY, G., MOUGIN, J.L., et ROUX, F. (1980). — Nouvelles précisions sur l'acquisition de l'aptitude à la reproduction chez le Puffin cendré *Calonectris diomedea borealis*. *L'Oiseau et R.F.O.*, 50: 205-215.

JULIEN, M.H. (1951). — Nouvelle capture de *Puffinus kuhlii borealis* sur le littoral français. *L'Oiseau et R.F.O.*, 21: 321-323.

LE DANOIS, E. (1956). — *Poissons.* Paris: Horizons de France.

MAYAUD, N. (1938). — Commentaires sur l'ornithologie française. *Alauda*, 10: 188-198 et 332-350.

MOUGIN, J.L., et STAHL, J.C. (1982). — Essai de denombrement des Puffins cendrés *Calonectris diomedea borealis* de l'île Selvagem Grande en 1980. *Bocagiana* sous presse.

MURPHY, R.C. (1924). — The marine ornithology of the Cape Verde Islands, with a list of all the birds of the archipelago. *Bull. Am. Nat. Hist.* 50: 211-278.

NAUROIS, R. DE (1969). — Notes brèves sur l'avifaune de l'archipel du Cap-Vert. Faunistique, endemisme, écologie. *Bull. I.F.A.N.*, sér. A, 31: 143-218.

NEWELL, R.G. (1968). — Influx of Great Shearwaters in autumn 1965. *Brit. Birds*, 61: 145-159.

O'SULLIVAN, J., and the Rarities Committee (1977). — Report on rare birds in Great Britain in 1976. *Brit. Birds*, 70 : 405-453.

PALMER, R.S. (1962). — *Handbook of North American birds*, vol. 1. New Haven.

PRIEUR, D. (1970). — Observations d'oiseaux pélagiques au large des côtes de Bretagne du 8 au 30 septembre 1969. *Ar Vran*, 3 : 42-50.

RAPINE, J. (1939). — Capture d'un Puffin cendré en Bretagne. *L'Oiseau et R.F.O.*, 9 : 142.

ROGERS, M.J. and the Rarities Committee (1978). — Report on rare birds in Great Britain in 1977. *Brit. Birds*, 71 : 481-532.

ROGERS, M.J., and the Rarities Committee (1981). — Report on rare birds in Great Britain in 1980. *Brit. Birds*, 74 : 453-495.

ROUX, F., et JOUANIN, C. (1968). — Study of less familiar birds. Cory's Shearwater. *Brit. Birds*, 61 : 163-169.

SERVAIN, J. (1976). — *Etude statistique de l'ensemble des données hydrologiques recueillies depuis le début du siècle en Mer Celtique*. Thèse 3e cycle. Brest : Univ. Bretagne Occidentale.

SERVAIN, J. (1977). — *Etude de quelques données historiques relatives au proche Atlantique faite en liaison avec la climatologie : rapport n° 5*. Brest : Univ. Bretagne Occidentale.

SHARROCK, J.T.R. (1973). — *The Natural History of Cape Clear Island*. Berkhamstead : Poyser.

SHARROCK, J.T.R., et SHARROCK, E.M. (1976). — *Rare birds in Britain and Ireland*. Berkhamstead : Poyser.

TELLERIA, J.L. (1980). — Autumn migration of Cory's Shearwater through the Straits of Gibraltar. *Bird Study*, 74 : 417-426.

TUCK, G.S., et HEINZEL, H. (1978). — *A Field Guide to the Seabirds of Britain and the World*. London : Collins.

VAN IMPE, J. (1981). — Note concernant les effectifs de Puffin cendré *Calonectris diomedea* aux îles Açores. *Alauda*, 49 : 307.

WALLACE, D.I.M., et BOURNE, W.R.P. (1981). — Seabird movements along the east coast of England. *Brit. Birds*, 74 : 417-426.

WILLIAMSON, K. (1970). — *The Atlantic Islands*. London.

WRIGHT, P.A., SHARROCK, J.T.R. et DOBINSON, H.M. (1964). — Another large movement of Cory's Sheawaters of Co. Cork. *Brit. Birds*, 57 : 200-202.

ZINO, A. (1971). — The breeding of Cory's Shearwater *Calonectris diomedea* on the Salvage Islands. *Ibis*, 113 : 212-217.

Travail des équipes du "Programme M.E.R." (Centre de Recherches sur la Biologie des Populations d'Oiseaux) et de l'équipe de la Réserve Ornithologique "Michel Hervé Julien" (Société pour l'Etude et la Protection de la Nature en Bretagne).

P. Y. : 4, rue Henri-Servain, 22000 Saint Brieuc

Les quartiers d'hivernage des Sternes pierregarins (*Sterna hirundo*) européennes

par D. MUSELET

En 1955, SALOMONSEN a employé le mot « allohiémie » (quartiers d'hiver différents pour chaque population) pour définir la répartition hivernale des Sternes pierregarins nées en Europe. Depuis, plusieurs auteurs ont démontré par leurs travaux que les zones d'hivernage se chevauchent le long de la côte occidentale africaine et qu'il s'agit en fait d'une allohiémie partielle (CARRERA 1981, ELLIOTT 1971, ISENMANN 1972, LANGHAM 1971, MILENZ 1962, MUSELET 1981, NEUBAUER 1973, RADFORD 1961, SAUROLA 1978, SCHLOSS 1962, SPEEK 1968). Nous avons voulu dans ce travail regrouper les données recueillies par le baguage afin d'établir une carte synthétique des principales zones d'hivernage de la Sterne pierregarin. Parallèlement, nous avons recherché s'il n'existait pas d'autres secteurs où cette espèce hivernerait.

De type holarctique, la Sterne pierregarin niche en Amerique du nord et centrale, en Europe, en Asie ainsi qu'en Afrique du nord (Tunisie, Mauritanie) et dans quelques îles de l'Atlantique nord (DEMENTIEV *et al.* 1951 TUCK et HEINZEL 1980) Plusieurs sous-espèces se partagent ces vastes territoires. La population européenne appartient à la sous-espèce *Sterna hirundo hirundo* que l'on retrouve également de l'Amérique à l'Asie, jusqu'au fleuve Iénisséi.

Nous avons connaissance des effectifs de quelques populations européennes (1) :

— Iles Britanniques	:	de 15 à 20 000 couples (SHARROCK *et al.* 1976).
— Danemark	:	5 500 à 6 000 couples en 1973 (DYBBRO 1976)
— Pays-Bas	:	de 7 à 12 000 couples (ARNHEM 1977), 10 000 couples en 1978 (TEIXEIRA 1979).
— R.F.A.	:	2 000 couples (RAPPE 1969).
— Belgique	:	environ 100 couples (ARNHEM *l.c.*).
— France	:	4 500 couples (YEATMAN 1976)
— Suisse	:	310 couples (SCHIFFERLI *et al.* 1980)
— Grèce	:	1 100 couples (ANTIPAS comm. pers.).

En Afrique du Nord la population tunisienne s'élève à environ 540 couples (THOMSEN et JACOBSEN 1979) et celle du banc d'Arguin (Mauritanie) à 200 couples (TROTIGNON *et al.* 1980).

(1) *Note sur épreuve* Le récent travail de G.J. THOMAS (Breeding terns in Britain and Ireland, 1975-79 *Seabird group report* 1982) donne un total minimum de 108 400 couples pour l'ensemble de l'Europe.

I — MATERIEL ET METHODES

Dans un premier temps, nous avons contacté la banque de données EURING afin d'obtenir l'ensemble des reprises concernant la Sterne pierregarin. Malencontreusement, à la suite de difficultés matérielles (changement de code), Mr SPEEK n'était pas en mesure de nous fournir les données avant la fin de l'année 1981. Ces renseignements nous sont parvenus en janvier 1982, alors que le travail touchait à sa fin. Dans un deuxième temps, nous avons donc adressé une demande de renseignements à chaque centre national de baguage européen. Parallèlement, nous avons consulté tous les comptes rendus de baguage disponibles à la bibliothèque du C.R.B.P.O. ainsi que le fichier des reprises de ce même organisme. Ainsi,

TABLEAU 1. — Nombre de reprises effectuées en Afrique selon le pays d'origine pendant l'hiver (novembre à février) et sur l'ensemble de l'année.

	Espagne	Italie	France	Suisse	Belgique	Pays-Bas	Allemagne Féd.	Grande-Bretagne	Danemark	[illegible]	[illegible]	Allemagne ... Baltique	Suède	Pologne	Norvège	... Estonie, Lettonie	Finlande
Maroc					1		1	1									2
Sahara occid.					1			2									
Mauritanie						1		2							+		
Sénégal	1		5	1		7	[illegible]	6							1		
Gambie								1									
Guinée								3								2	2
Sierra Leone			3	1		4	6	1						1			1
Libéria			1	2		2	2	4						1	1		1
Côte d'Ivoire			2			2	6	2							5		1
Ghana	1	2	4	3		14	35	32				7	3		25		10
Togo			1				[illegible]	1					1				
Bénin							4										
Nigéria								1				1	2				1
Cameroun															1		2
Gabon												1	1		1	2	2
Congo														2			6
Angola												4	2		2		4
Afrique du Sud + S.W. Africa						1	2	1	1			6	[illegible]		[illegible]	10	4
Mozambique											1						
TOTAL HIVER	2	2	[illegible]	7	2	31		28	1	1	1	17	2	7	46	14	[illegible]
TOTAL ANNEE	7	16	38	12	4	67	154	157	5	1	1	41	81	9	[illegible]	24	262

997 reprises africaines de Sterne pierregarin ont été recensées. La présente étude porte sur un nombre total de 431 reprises hivernales, effectuées entre novembre et février inclus (Tableau 1).

Une recherche bibliographique et une demande de renseignements adressée aux pays concernés a permis de préciser le statut hivernal de cette sterne dans les pays n'ayant pas fait l'objet de reprises. En conclusion, l'aire géographique couverte par cette étude s'étend à l'Afrique, à une partie des océans Atlantique et Indien, au bassin méditerranéen ainsi qu'à la côte atlantique du Portugal et de l'Espagne.

II — RESULTATS

A — Analyse des reprises

Les résultats obtenus démontrent l'existence de trois groupes de Sterne pierregarin (Carte 1).

Groupe 1.

Les Sternes pierregarins originaires de France, de Suisse et des îles Britanniques hivernent essentiellement entre 0° et 20° N, du Sénégal au Nigéria. Une concentration des reprises est sensible au Ghana ainsi qu'au Sénegal et en Sierra Léone. Ce phénomène est dû en grande partie au piégeage important réalisé dans ces pays (ALLISON 1959, INTES *in* RAYNOR 1970, JARRY et LARIGAUDERIE comm. pers.). Aucun oiseau n'est signalé au sud du Nigéria. Malgré le peu de reprises concernant des individus espagnols, italiens et belges, nous pouvons considérer que ces populations entrent dans ce groupe.

Groupe 2.

On observe le même phénomene pour les Sternes pierregarins originaires des Pays-Bas et d'Allemagne (mer du Nord, que pour les sternes du groupe I. La zone d'hivernage s'établit du Sénégal au Bénin. Toutefois, trois reprises proviennent d'Afrique du Sud, ce qui permet de différencier ces deux groupes. Le faible nombre de reprises d'oiseaux danois dont nous avons disposé n'a pas permis de définir un secteur d'hivernage. Cependant, RADFORD (*l.c.*) signale l'hivernage de ces sternes au nord de l'équateur et ceci principalement au Ghana et au Sénégal. La reprise effectuée en Afrique du Sud permet de classer ces oiseaux dans ce groupe.



Carte 1. - Quartiers d'hivernage en Afrique des Sternes pierregarins européennes, en fonction du lieu de nidification.
Groupe 1, hachures verticales : Iles Britanniques, France, Suisse, Belgique Espagne et Italie. Groupe 2, hachures horizontales : Pays-Bas, Danemark et Allemagne (mer du Nord). Groupe 3, points noirs : Allemagne (mer Baltique) Pologne, U.R.S.S. (Estonie, Lettonie), Norvège, Suède et Finlande.

Groupe 3.

Les Sternes pierregarins originaires d'Allemagne (mer Baltique), de Pologne, d'U.R.S.S. (Estonie, Lettonie), de Norvège, de Suède et de Finlande fréquentent toute la cote occidentale de l'Afrique en hiver. Néanmoins, on peut remarquer le nombre plus élevé de reprises provenant d'Afrique du Sud en comparaison des deux groupes précédents. Dans l'ensemble ces oiseaux présentent deux pôles de concentration (Ghana, Afrique du Sud). Nous pouvons noter également un regroupement dans le sud de l'Afrique des reprises suédoises et finlandaises tandis que les norvégiennes, bien que representées dans ces regions, restent plus importantes vers le Ghana. Les Sternes pierregarins originaires de Roumanie et de Hongrie n'ont fourni qu'une reprise chacune respectivement en Afrique du Sud et au Mozambique.

B — Observations effectuées sur le terrain

1) En Afrique

a) *Le long des côtes.*

Ensemble de l'Afrique du nord — Au cours de voyages réalisés en hiver, Heim de Balsac (1932) et François (1975) ne signalent pas la Sterne pierregarin.

Maroc — Pineau et Giraud-Audine (1976) ne mentionnent pas la Sterne pierregarin au cours de quatre hivers d'observation (1970-1974) dans l'extrême nord-ouest du Maroc. Les mêmes auteurs (1979), dans leur ouvrage sur la péninsule tingitane, considèrent cette espèce comme étant uniquement de passage avec cependant une observation de 80 individus le 11 janvier au cap Spartel. En 1979, Thévenot *et al* (1980) notent les premières arrivées sur la côte atlantique, le 28 janvier à l'oued Souss et le 28 février à Essaouira. Lors de séjours sur la côte atlantique et dans les zones humides de l'intérieur, Blondel (1964) du 3 au 31.1.1964, Juana Aranzana (1974) du 5 au 19.12.1973 et Isenmann (1978) du 4 au 16.12.1976 ne signalent pas l'espèce. Enfin, selon Bergier (comm. pers.), les mentions hivernales sont rares mais non exceptionnelles (2-3 citations par an).

Algérie. — Jacob (comm. pers.) considère la Sterne pierregarin comme un accidentel noté aux passages. Metzmacher (1979), Ledant *et al.* (1981) ne la citent pas en hiver. Heim de Balsac et Mayaud (1962) mentionnent une reprise d'un sujet originaire de la mer Noire (U.R.S.S.) le 24 février, près d'Alger.

Tunisie. — Whitaker (1905), Lavauden (1924), Vernon *et al.* (1973) et Czajkowski (comm. pers.) — séjours de décembre 1975 à juillet 1977 puis du 2.1 au 15.3.1978 et du 21.1 au 18.2.1980 — ne font pas mention de la Sterne pierregarin en période hivernale. Castan (1954-1955) signale la présence de cet oiseau sur la plage de Gabès du 21.11 au 12.12.1954. Lors d'un recensement durant l'hiver 1956-1957, Le Fauchéux (1957) ne rencontra pas l'espèce dans les eaux côtières tunisiennes. Lombard (1965) donne la dernière observation du passage post-nuptial le 12 novembre ainsi qu'un contact le 31.1.1951 dans le golfe de Bou Grara. Cette donnée est reprise par Thomsen et Jacobsen (*l.c.*) qui émettent un doute quant à sa véracité. Ces mêmes auteurs signalent un individu le 2.1.1978 à l'oued Sed. Gouttenoire (1955) considère la Sterne pierregarin de passage assez régulier en hiver et au printemps, données qui sont reprises par Heim de Balsac et Mayaud (*l.c.*) et Thomsen et Jacobsen (*l.c.*). Il conviendrait, pour la période hivernale, de préciser le nombre d'individus concerné, afin d'enlever toute ambiguïté. En fait, il doit s'agir seulement de quelques oiseaux.

Libye. — Selon Bundy (1976), la Sterne pierregarin est seulement présente aux deux passages sur les côtes libyennes.

Egypte. — D'après NICOLL (1919) et MEINERTZHAGEN (1930), la Sterne pierregarin est notée seulement lors des passages.

Soudan. — La Sterne pierregarin ne figure pas dans la liste des oiseaux du Soudan de CAVE et MAC DONALD (1955). MOREAU (1972) la signale comme peu commune le long des côtes soudanaises sans préciser l'époque des observations.

Ethiopie. — URBAN et BROWN (1971) ne citent pas la Sterne pierregarin dans leur *check-list* des oiseaux éthiopiens. MOREAU (*l.c.*) la considère comme migratrice en petit nombre aux deux passages le long des côtes de l'Erythrée.

Somalie. — ASH et MISKELL (à paraître) constatent un important passage de printemps et d'automne : présence de mars à novembre sur la côte sud-est. La Sterne pierregarin n'est pas notée en Somalie anglaise et dans le golfe d'Aden par ARCHER et GODMAN (1937) dans leur liste des oiseaux de ces régions.

Kenya et Tanzanie. — BACKHURST *et al.* (1973) considèrent la Sterne pierregarin comme pouvant être un visiteur régulier sur les côtes d'Afrique de l'est et citent l'observation de TURNER : 3 ou 4 ex. le 4.12.1960 à Kikambala, Kénya. BRITTON (1977) situe la période de présence de cette espèce principalement de décembre à avril. MEADOWS (1980) la trouve régulière de janvier à fin avril à Ras Iwetine avec un maximum observé de 1 000 individus le 4 février ainsi que 3 exemplaires capturés à Mida Creek le 23 février.

Madagascar. — La Sterne pierregarin est souvent observée sur les côtes nord-ouest de l'île entre décembre et janvier (MILON *et al.* 1973).

Afrique du Sud. — MAC LACHLAN et LIVERSIDGE (1958) ne signalent pas la Sterne pierregarin plus au nord que le Natal.

b) *A l'intérieur du continent.*

Déjà très rares à l'intérieur du continent sur l'ensemble de l'année, les observations hivernales ne concernent que peu d'oiseaux. ARNAULT (1930) observe, au Sahara, deux Sternes pierregarins au début novembre 1928, à El Krachem dans le sud algérien. Aucun oiseau n'est vu lors d'études effectuées en hiver dans le Sahara par NIETHAMMER et LAENEN (1954) et DUPUY (1966). Les autres observations se situent sur les lacs de la région de la vallée du Rift. Trois données concernent des individus « probables » : 1 ex. le 20.2.1953 au lac Elmenteita, Kénya (WALLACE 1975), 1 ex. le 28.11.1974 au Malawi (BENSON et BENSON *in* TAYLOR 1980) et 1 ex. en novembre 1978 au lac Baringo, Kenya (*in* TAYLOR *l.c.*). Deux observations sont mentionnées comme certaines, en décembre et en février dans le delta de la Rusizi, Burundi (GAUGRIS 1979). Une autre zone humide pourrait accueillir cette sterne en hiver : le delta central du Niger, au Mali. MALZY (1962), dans son article sur la faune avienne du Mali, ne la cite pas. En revanche, LAMARCHE (1980) la considère comme : « Hivernant régulier et assez commun. S'observe sur le delta central, les grands lacs et les cours d'eau permanents du sud

au nord. Quelques individus sur les mares sahéliennes ». Enfin, JARRY (comm. pers.), au cours de trois missions réalisées de janvier à mars (1977-1980), ne rencontre aucune Sterne pierregarin dans cette région. Dans l'ouest africain, ROUX (1959) ne contacte pas cette sterne en hiver dans la basse vallée du Sénégal.

2) DANS LES OCÉANS ATLANTIQUE ET INDIEN

Lors de son voyage de Dakar (Sénégal) au Cap (Afrique du Sud), en décembre 1973 et janvier 1974, SUMMERHAYES (1976) ne mentionne pas la Sterne pierregarin. Le 21.12.1973, 2 000 sternes furent observées au niveau de l'équateur et concerneraient essentiellement *Sterna fuscata* et *Sterna anaethetus*. De Rotterdam (Pays-Bas) à Douala (Cameroun) en octobre et novembre 1979, CADEE (1981) contacte les vols de sternes les plus importants au niveau de l'équateur. Ceux-ci sont composés en majorité de *Sterna fuscata*. La Sterne pierregarin est identifiée une seule fois avec certitude, le 5 novembre près de la côte du Nigeria. TUCK (1980) cite les espèces rencontrées en mer lors de différents voyages effectués à travers le monde. Les itinéraires pris en référence pour cette étude cernent l'Afrique et traversent les océans Atlantique et Indien tant au sud qu'au nord. La Sterne pierregarin n'est pas citée au large des côtes. Une seule mention concernant cette espèce ou la Sterne arctique (*Sterna paradisaea*) est faite près des côtes d'Afrique entre 30° et 10° de latitude nord. LAMBERT (1971) observe 700 exemplaires de Sterne pierregarin le long des côtes du Sénégal le 16.1.1967 et contacte presque tous les jours, de fin janvier à début mars 1967, des groupes de moins de 10 individus entre le cap Frio et Lüderitz (Afrique du sud-ouest). En ce qui concerne les observations hivernales dans les îles atlantiques, DERAMOND (1962) ne note pas l'espèce à Madère et aux Canaries (voyage du 17.2 au 2.3.1962), il en est de même pour TROTTER (1970) à l'île de Lanzarote (Canaries). LARSON (*in* HEIM DE BALSAC et MAYAUD *l.c.*) signale que quelques sujets s'attardent en hiver au niveau du courant des Canaries, observations du 6 février. Enfin, BANNERMAN et BANNERMAN (1968) constatent l'absence presque totale de « sternes », aux îles du cap Vert, tout au long de l'année, tout en émettant la possibilité du passage de la Sterne pierregarin lors des migrations.

Trois reprises dans l'océan Atlantique montrent que cette sterne s'aventure de temps en temps au large des côtes :

— 1 ind. bagué en Allemagne (mer du Nord) le 15.6.1957 est contrôlé le 22.1.1959 à bord d'un bateau à environ 550 km des côtes de la Sierra Léone par 8°31 N/18°08 W.

— 1 ind. bagué en Suède le 26.6.1965 est capturé le 4.11.1965 (date de la lettre) sur un bateau à environ 185 km des côtes d'Afrique du sud-ouest par *ca* 21°10 S/13°00 E.

— 1 ind. bagué en Norvège le 24.6.1977 est tué le 21.11.1977 face aux côtes de l'Afrique du sud-ouest, à environ 150 km par *ca* 24° S/13° E.

3) Au Portugal et en Méditerranée

a) *Portugal.* — Entre 1954 et 1965, la station de Mindelo au nord de Porto (Douro Litoral) a bagué (Isidoro 1956 à 1970) : 2 Sternes pierregarins en novembre, 47 en décembre, 25 en janvier, 14 en février. Lévêque (1965), au cours d'un voyage en décembre 1963, ne contacte aucun oiseau. Deux oiseaux abattus en janvier avaient été bagués en Suède et en Allemagne (mer du Nord), un autre également tué le 2 novembre provenait de Finlande. Enfin, une Sterne baguée le 29.04 1969 en Afrique du Sud est reprise vers le 27.11.1969 à Porto, Portugal (Elliott *l.c.*).

b) *Espagne.* - Tato Cuming (1960) lors d'un séjour en hiver sur la côte sud-est, Isenmann (1972) à l'occasion d'un recensement du 1 au 20 1.1972 sur la côte méditerranéenne et Isenmann (1976) lors d'un autre décompte du 24.11 au 2 12 1975 sur la côte sud ne notent pas la Sterne pierregarin. En revanche, Erard et Vielliard (1965) observent une vingtaine d'oiseaux le 24.12 à la Albufera de Valence (côte méditerranéenne) ainsi que quelques individus le 31.12 au même endroit. Ces mêmes auteurs citent des observations hivernales à Corcega et à Tunez. Melendro et Rodriguez Valverde (1975) observent 2 individus le 21 12 1974 et 3 oiseaux le 22 12.1974, volant vers le sud, le long de la côte de Pontevedra. Ferrer (*in* Carrera *l.c.*) mentionne l'hivernage occasionnel de l'espèce dans le delta de l'Ebre. Enfin, Muntaner (comm pers) la note exceptionnelle et irrégulière dans le même site Un oiseau bagué en Finlande est tué le 15.11 à Malaga. Muntaner et Congost (1979) et Mayol (1978) ne signalent pas la Sterne pierregarin en hiver dans les îles Baléares et la considèrent seulement comme un migrateur.

c) *France et Italie.* — La Sterne pierregarin ne fréquente pas la région de la Camargue en hiver (Blondel et Isenmann 1981, Walmsley comm. pers.). Au cours de recensement entre Nice et Naples du 5 au 11 12 1977 (Isenmann et Czajkowski 1978) ainsi que le long du littoral méditerranéen en février 1979 (Isenmann 1980) l'espèce n'est pas observée. Pour la Corse, Thibault (à paraître) écrit · « Noel Mayaud indiquait qu'elle hivernait en Corse (janvier) mais ses informations dataient du siècle dernier et n'ont jamais été confirmées ». D'après Thibault (comm. pers), cette sterne est donnée comme estivant nicheur, sans plus de précisions, par Schenk, en Sardaigne ; les cas d'hivernage doivent être rares dans cette partie de la Méditerranée.

d) *Yougoslavie* La Sterne pierregarin n'a été observée qu'une seule fois en hiver sur la côte adriatique : Reiser signale un individu tué le 21.2 1895 près d'Ulcinj (Vasic comm. pers.).

e) *Turquie.* — Harbard (comm. pers.) indique que l'espèce a été contactée en hiver sur la côte de la mer Noire mais ne signale aucune observation sur la côte méditerranéenne.

f) *Grèce* - La Sterne pierregarin n'est pas observée en hiver (Antipas comm. pers.).

g) *Malte.* - La Sterne pierregarin semble occasionnelle en hiver (WRIGHT *in* ROBERTS 1954, DE LUCCA *in* BANNERMAN et VELLA-GAFFIERO 1976). DE LUCCA (*l.c.*) signale un oiseau le 10.11.1949. GAUCI (comm. pers.) cite l'observation d'un individu le 12.11.1973 et qualifie l'espèce de visiteur rare et irrégulier.

h) *Chypre.* — BANNERMAN et BANNERMAN (1958) citent deux observations hivernales de Sternes pierregarin : 1 individu à la mi-février 1888 (GUILLEMARD) et le 25.1.1908 à Acheritou (BUCKNILL). Ces mêmes auteurs (1971) la donnent présente certaines années, en petit nombre, en janvier et février.

i) *Liban.* — Uniquement de passage, la Sterne pierregarin n'hiverne pas sur les côtes libanaises (BENSON 1970).

j) *Israël.* — Commune aux deux passages, la Sterne pierregarin peut de temps en temps être observée en hiver à Bardawil Lagoon, Northern Sinaï (SU-ARETZ comm. pers.).

4) EN AUSTRALIE

Une Sterne pierregarin, baguée en Suède, le 9.7.1955, est reprise le 7.1.1956 en Australie (DUNNET 1956). Un autre cas, situé en dehors de la période hivernale, peut être rappelé : un adulte bagué en Grande-Bretagne le 17.5.1959 est retrouvé mort le 26.10.1968 également en Australie (SPENCER 1969). Il est possible que ces deux individus aient suivi un groupe d'oiseaux pélagiques. C'est ce que suggère RAYNOR (*l.c.*) pour une Sterne pierregarin qui aurait suivi des Sternes arctiques (*Sterna paradisaea*) : baguée à New-York (U.S.A.) le 28.6.1969, elle est capturée le 16.12.1969, à bord d'un bateau, dans le golfe de Guinée (Afrique).

III — DISCUSSION

Au regard des résultats obtenus par le baguage, il semble que les Sternes pierregarins européennes se répartissent en trois groupes dont les limites des zones d'hivernage restent mal définies. La seule différence existant entre le premier et le deuxième groupe réside dans le fait que l'on obtienne des reprises en Afrique du Sud pour le second. *A priori*, ces reprises apparaissent comme un phénomène marginal puisqu'aucun oiseau hollandais ou allemand originaire de mer du Nord n'est repris entre le Benin et l'Afrique du Sud. Les Sternes pierregarins appartenant au troisième groupe sont originaires d'Europe du nord et présentent une zone d'hivernage décalée vers le sud de l'Afrique. Le chevauchement des zones d'hivernage a déjà été relevé par ELLIOTT (*l.c.*) et ISENMANN (*l.c.*) ;

ce dernier écrit : « On observe un clivage en ce sens que les Pierregarins les plus nordiques et les plus orientales hivernent en Afrique australe alors que celles plus méridionales et plus occidentales hivernent au nord de l'équateur. Des recoupements existent dans les deux sens ». Les quartiers d'hiver se définissent donc par rapport à un axe de nidification européen S.O.-N.E. Dans ces conditions, il n'est plus surprenant d'observer que quelques oiseaux nichant au Pays-Bas, en Allemagne (mer du Nord) et au Danemark, soient repris plus au sud de l'Afrique que leurs congénères sud-européens, puisque ces trois pays se situent au centre de l'axe S.O.-N.E.

Si l'on considère les captures hivernales réalisées par ISIDORO (*l.c.*) ainsi que les observations de MELENDRO et RODRIGUEZ VALVERDE (*l.c.*) au Portugal d'une part, et les contacts obtenus par ERARD et VIELLIARD (*l.c.*), FERRER (*l.c.*) et MUNTANER (*l.c.*) en Espagne d'autre part, il semble que nous soyons en présence d'un hivernage marginal en péninsule Ibérique localisé en majeure partie le long de la côte portugaise. Il serait intéressant de connaître l'origine de ces oiseaux. *A priori*, les Sternes les plus nordiques et orientales hivernant le plus au sud, il pourrait s'agir d'individus du sud de l'Europe occidentale. S'il s'agissait de Sternes pierregarins nichant en Espagne ou au Portugal, on assisterait à la jonction de la zone de nidification et du secteur d'hivernage. Dans ce cas précis, on pourrait parler de sédentarisation accompagnée d'un nomadisme hivernal certainement très important. A ce propos, DEMENTIEV *et al.* (*l.c.*) signalent le cas d'une population de Sterne pierregarin sédentaire en Mésopotamie (Irak) qui se situe à environ 10° de latitude plus au sud que Porto (Portugal). Paradoxalement, trois oiseaux abattus au Portugal en novembre et janvier avaient été bagués dans le nord de l'Europe. L'individu finlandais repris le 2 novembre peut être considéré comme étant encore en migration, de même pour une Sterne finlandaise tuée le 15 novembre en Espagne.

Un des facteurs qui détermine le lieu d'hivernage de cette espèce est la présence de nourriture (SUMMERHAYES *l.c.*) qui doit être en quantité suffisante afin de pouvoir accueillir des centaines d'individus. Environ entre 30° et 10° de latitude nord, une zone située entre la côte ouest de l'Afrique et le courant des Canaries se trouve être très riche en nourriture pour les oiseaux de mer (TUCK et HEINZEL *l.c.*). Or ce courant passe au large des côtes du Portugal. Il serait intéressant de savoir si le même phénomène se reproduit dans ce secteur, ce qui pourrait expliquer la présence de Sternes pierregarins en hiver.

L'hivernage sur la côte ouest de l'Afrique débute seulement à partir du Sénégal. En effet, au nord de ce pays, nous obtenons en tout 11 reprises dont 7 en novembre. En Mauritanie, sur le banc d'Arguin, PÉTETIN et TROTIGNON (1972) observent de 1 à 10 exemplaires en hiver à Port Etienne et TROTIGNON *et al.* (*l.c.*) constatent que les 200 couples nicheurs ne laissent que quelques rares individus en hiver.

Dans le bassin méditerranéen les observations hivernales restent occasionnelles sinon inexistantes. L'observation exceptionnelle de 80 individus le 11 janvier au cap Spartel, Maroc (PINEAU et GIRAUD-AUDINE *l.c.*), pourrait concerner des oiseaux hivernant sur les côtes du Portugal.

Le long de la côte orientale de l'Afrique, la Sterne pierregarin est présente de mars à novembre sur la côte sud-est de la Somalie alors que le long du littoral kényan et tanzanien la période de présence s'étale de décembre à fin avril. Différents auteurs (BACKHURST *et al. l.c.*, BRITTON *l.c.* et MEADOWS *l.c.*) émettent l'éventualité d'une sous-estimation des effectifs et ceci pour deux raisons majeures : la confusion avec d'autres espèces de sternes et la rareté des observateurs. En fait, le nombre d'observations reste faible. D'après les dates, il semblerait qu'un hivernage ait lieu au niveau des côtes du Kénya et de la Tanzanie mais il est impossible d'en évaluer l'importance, malgré la citation de 1.000 exemplaires le 4 février. Le statut hivernal de cette sterne reste donc à préciser sur la côte est de l'Afrique. La même remarque peut être formulée en ce qui concerne les côtes nord-ouest de Madagascar où l'espèce est souvent vue entre décembre et janvier mais sans indication quantitative.

La difficulté de distinguer avec certitude en vol la Sterne pierregarin de la Sterne arctique explique en partie le peu de données recueillies au cours des voyages en mer. Néanmoins, il ressort des observations que les sternes pouvant se rapporter à ces deux espèces sont généralement vues près des côtes d'Afrique de l'ouest et du sud. Des concentrations sont signalées au niveau de l'équateur, dans le golfe de Guinée. Ceci est à mettre en relation avec la richesse en nourriture des eaux de ce secteur (EMERY *et al. in* SUMMERHAYES *l.c.*). La Sterne pierregarin ne semble pas fréquenter la pleine mer bien que trois oiseaux aient été repris dans l'océan Atlantique. Sa présence le long des côtes est en partie liée à la nourriture disponible dans les eaux côtières et aux activités de pêche (GRINDLEY *in* SUMMERHAYES *et al.* 1973).

CONCLUSION

Les principales zones d'hivernage des Sternes pierregarins européennes se situent le long de la côte occidentale de l'Afrique entre le Sénégal et l'Afrique du Sud. Les sternes hivernent d'autant plus au sud qu'elles nichent plus au nord et à l'est de l'Europe. Il faut noter que les différentes populations se chevauchent dans l'aire d'hivernage. Certains individus semblent passer l'hiver sur les côtes du Portugal, phénomène qui est peut-être à mettre en relation avec le courant des Canaries qui passe au large des côtes et qui favoriserait un apport de nourriture. Dans le bassin méditerranéen, l'hivernage peut être qualifié d'occasionnel. Le long des côtes d'Afrique de l'est, le statut hivernal de cette sterne reste à définir. La Sterne pierregarin demeure sur le littoral et ne semble s'aventurer que rarement en plein mer.

Il serait intéressant de déterminer si à l'intérieur des groupes il n'existe pas une relation entre l'âge des oiseaux et leur répartition géographique

et ceci principalement pour les sternes du groupe 3 qui fréquentent la côte de l'Afrique de l'ouest, du Sénégal à l'Afrique du Sud

Un second point à approfondir serait la durée de l'hivernage D'après cette étude, il ressortirait qu'au long du mois de novembre (tout au moins pendant la première quinzaine) la migration post-nuptiale serait encore effective — bien que minime — dans des pays où l'espèce n'hiverne pas. Dans ce cas, il serait possible qu'à l'intérieur même de l'aire d'hivernage les oiseaux se déplacent encore durant ce mois ; ce qui n'exclut d'ailleurs pas un nomadisme tout au long de la période hivernale, certainement lié à la disponibilité en nourriture. Le même problème se poserait dès février, pour la migration pré-nuptiale. L'important matériel mis à notre disposition par EURING pourrait être utilisé dans ce sens.

REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier M. G Jarry pour ses remarques et suggestions, l'équipe du C R B.P O, Mlle E Hoslet qui m'a apporté un précieux concours dans les recherches bibliographiques ainsi que M. P. Thonon et Mme Brocard

J'adresse également tous mes remerciements aux nombreuses personnes et organismes qui ont répondu à ma demande de collaboration :

— Mmes Berthelot (France), I Martinez (Espagne), M. Wieloch (Pologne

— MM B Antipas (Grèce), A Araujo (Portugal), J S. Ash (Somalie), M Bellatreche (Algérie), P. Bergier (Maroc), J Castroviejo (Espagne), S Cramp (Grande-Bretagne), F Cruz (Espagne), M A Czajkowski (France) J P Fals (Espagne), C. Gauci (Malte), U. Glutz von Blotzheim (Suisse), G Handrinos (Grèce L Haraszthy (Hongrie), C Harbard (Grande-Bretagne), P Isenmann (France), J P Jacob (Belgique), L Jenni (Suisse), K Jensen (Norvège), T Kastepold (U R S S Estonie), F Laricaudierie (France), O. Larsson (Suède), P Lauthe (Tunisie), R Long (Jersey) J Muntaner (Espagne), D Nankinov (Bulgarie) B Ochando (Algérie) S Osterlof (Suède), A Perthuis (France), L Rasmussen (Danemark), Dr Safriel (Israel), P Saurola (Finlande), M Spagnesi (Italie), B Speek (Pays Bas), R Spencer (Grande-Bretagne), S. Suaretz (Israel), M Thevenot (Maroc), J C Thibault (France) V Vasic (Yougoslavie) J Walmsley (France), ainsi que le Centre de baguage Helgoland (R F.A) et la banque de données *EURING* (Pays-Bas).

SUMMARY

The areas of origin in Europe of two relatively distinct wintering populations of the Common Tern can be divided by a line running NE-SW Most birds breeding in the North and East winter in southern Africa the two populations overlapping on the Atlantic seaboard of Africa between Senegal and South Africa Furthermore a small number appear to winter on the coast of Portugal This species migrates along the east African coast and may well winter there it is occasional in the Mediterranean area and is not pelagic, always staying near the coast.

REFERENCES

ALLISON, F.R. (1959). — High recovery rate of ringed terns in west Africa. *The Ring*, 19 : 130-131.

ARCHER, G., et GODMAN, E.M. (1937). — *The birds of British Somaliland and the Gulf of Aden.* Londres, Edimbourg : Gurney et Jackson.

ARNAULT, Ch. (1930). — La migration dans le sud algérien en 1928 et 1929. *L'Oiseau et R.F.O.*, 1 : 320-322.

ARNHEM, R. (1977). — *Oiseaux d'Europe.* Aartselaar : Chantecler.

ASH, J.S., et MISKELL, J.E. (à paraître). — An annotated checklist of the birds of Somalia. *Scopus*, suppl.

BACKHURST, G.C., BRITTON, P.L., et MANN, C.F. (1973). — The less common palearctic migrant birds of Kenya and Tanzania. *Journal of EANHS and National Museum*, 140 : 1-38.

BANNERMAN, D.A., et BANNERMAN, W.M. (1958). — *Birds of Cyprus.* Edimbourg, Londres : Oliver et Boyd.

BANNERMAN, D.A., et BANNERMAN, W.M. (1968). — *History of the birds of the Cape Verde Islands.* Edimbourg : Oliver et Boyd.

BANNERMAN, D.A., et BANNERMAN, W.M. (1971). — *Handbook of the birds of Cyprus and migrants of the Middle East.* Edimbourg : Oliver et Boyd.

BANNERMAN, D.A., et VELLA GAFFIERO, J.A. (1976). — *Birds of the Maltese archipelago. Valletta :* Museums Department.

BENSON, S.V. (1970). — *Birds of Lebanon and the Jordan area.* Londres, New York : Warne.

BLONDEL, J. (1964). — Remarques sur l'hivernage des limicoles et autres oiseaux aquatiques au Maroc (janvier 1964). *Alauda*, 32 : 250-278.

BLONDEL, J., et ISENMANN, P. (1981). — *Guide des oiseaux de Camargue.* Neuchâtel, Paris : Delachaux et Niestlé.

BRITTON, P.L. (1977). — Status and identification of east african terns. *Scopus*, 1 : 29-34.

BUNDY, G. (1976). — *The birds of Libya.* Londres : B.O.U.

CADEE, G.C. (1981). — Seabird observations between Rotterdam and the equatorial Atlantic. *Ardea*, 69 : 211-216.

CARRERA i GALLISSA, E. (1981). — Analisi de les recuperacions de Xatracs comuns (*Sterna hirundo*) anellats a la peninsula Iberica. *Butl. del Grup Catala d'Anellament*, 1 : 34-37.

CASTAN, R. (1954-1955). — Liste des oiseaux capturés ou observés au cours de l'année 1954 dans le caïdat de l'Aradh et plus particulièrement dans l'oasis de Gabès. *Bull. Soc. Scien. Nat. Tunisie*, 8 : 157-178.

CAVE, F.O., et MAC DONALD, J.D. (1955). — *Birds of the Sudan.* Edimbourg, Londres : Oliver et Boyd.

DEMENTIEV, G.P., GLADKOW, N.A., et SPANGENBERG, E.P. (1951). — *Birds of the Soviet Union.* Vol. III. Moscou, Jerusalem.

DERAMOND, M. (1962). — Quelques notes ornithologiques à l'occasion d'une croisière aux îles Madères et Canaries. *Alauda*, 30 : 286-289.

DUNNET, G.M. (1956). — Common Tern banded in Sweden and recovered in Australia. *C.S.I.R.O. Wildl. Res.*, 1 : 68.

DUPUY, A. (1966). — Liste des oiseaux rencontrés en hiver au cours d'une mission dans le Sahara algérien. *L'Oiseau et R.F.O.*, 36 : 131-144.

DYBBRO, T (1976) — *De Danske ynglefugles udbredelse* Kobenhavn Dansk Ornit. Foreining.

ELLIOTT, C C (1971) — Analysis of the ringing and recoveries of three migrant terns. *The Ostrich*, suppl. 9 : 71-82.

ERARD, C, et VIELLIARD, J (1965) — Commentarios sobre avifauna invernal en el oriente espanol *Ardeola*, 11 : 95-100

FRANÇOIS J (1975) Contribution a la connaissance de l'avifaune de l Afrique du Nord *Alauda*, 43 : 279-293.

GAUGRIS Y (1979) — Les oiseaux aquatiques de la plaine de la basse Rusizi (Burundi) (1973-1978) *L'Oiseau et R.F.O.*, 49 : 133-153

GOUTTENOIRE, G (1955) Inventaire des oiseaux de Tunisie. *Alauda*, 23 1-64

HEIM DE BALSAC, H (1932) Etudes ornithologiques en Afrique du Nord pendant la période hivernale. *Alauda*, 4 : 227-237.

HEIM DE BALSAC, H, et MAYAUD, N. 1962) *Les oiseaux du nord-ouest de l'Afrique* Paris : Le chevalier.

ISENMANN P (1972). — Données sur les quartiers d hiver des Sternes pierregarins (*Sterna hirundo*) nées en France et en Suisse *Nos Oiseaux*, 12 . 297-299

ISENMANN, P (1972). — Notas sobre algunas especies de aves acuaticas en las costas mediterraneas espanolas (enero 1972) *Ardeola*, 16 242-245.

ISENMANN, P. (1976) - Note sur le stationnement hivernal des Laridés sur la côte méditerranéenne d'Espagne. *L'Oiseau et R.F.O.*, 46 : 135-142.

ISENMANN, P (1978) Note sur les stationnements de Laridés sur la cote atlantique du Maroc en décembre 1976 *Bull Inst. Scient Chér*, 2 . 77-86

ISENMANN, P (1980) - Resultats d un premier recensement de Laridés hivernant sur le littoral mediterraneen français (fevrier 1979). *L Oiseau et R F O*, 50 : 161-163.

ISENMANN, P., et CZAJKOWSKI, M.A. (1978). — Note sur un recensement de Laridés entre Nice et Naples en décembre 1977 *Riv. Ital Orn*, 48 . 143-148

ISIDORO, A F (1956 à 1965). — Anilhagem de aves na reserva ornitologica de Mindelo (Vila do Conde) (1954 à 1963). *Anais da Faculdade de Ciencias do Porto.*

ISIDORO, A F (1970) — Anilhagem de aves na reserva ornitologica de Mindelo (Vila do Conde) (1964-65-66). *Cyanopica*, 1 : 1-36.

JUANA ARANZANA, E (1974) — Datos invernales sobre aves de Marruecos (diciembre 1973). *Ardeola*, 20 : 267-286.

LAMARCHE, B (1980) — Liste commentée des oiseaux du Mali *Malimbus*, 2 121-158

LAMBERT, K 1971) Seevogelbeobachtungen auf zwei Reisen im ostlichen Atlantik mit besonderen Berucksichtigung des Seegebietes vor Sudwestafrika *Beit Vogelkunde*, 17 : 1-32.

LANGHAM, N P E. (1971) — Seasonal movements of British terns in the Atlantic Ocean *Bird Study*, 8 : 155-175

LAVAUDEN L (1924) *Voyage de M Guy Babault en Tunisie . oiseaux* Paris

LEDANT *et al* (1981) — Mise a jour de l'avifaune algérienne. *Le Gerfaut*, 71 : 295-398

LE FAUCHEUX, O (1957) — Observations ornithologiques dans les eaux côtieres tunisiennes (hiver 1956-1957). *L'Oiseau et R.F.O.*, 27 : 356-362.

LÉVEQUE, R (1965) Sobre avifauna de Portugal en invierno *Ardeola*, 11 101-107.

LOMBARD, A L (1965) Notes sur les oiseaux de Tunisie. *Alauda*, 33 1 33

MALZY, P (1962) - La faune avienne du Mali (bassin du Niger) *L'Oiseau et R F O* 32, n° sp. : 1-81.

MAYOL, J (1978) — *Els Aucells de les Balears* Manuals d'introduccio à la Naturalesa, 2. Palma de Mallorca.

MCLACHLAN, G R, et LIVERSIDGE R (1958) — *Roberts birds of South Africa.* Le Cap : The Trustees of the South African Bird Fund.

MEADOWS, B S (1980) — Species report. Palearctic species *Scopus* 4 114-120.

MEINERTZHAGEN, D S O (1930) *Nicoll's birds of Egypt.* Vol. 2 Londres Hugh Rees

MELENDRO, J, et RODRIGUEZ VALVERDE, A. (1975) — Censo de Laridos y Pelecanidos invernantes en la costa de Pontevedra (diciembre 1974). *Ardeola* 22 75-83

METZMACHER M (1979). Les oiseaux de Macta et de sa région (Algérie) *Aves*, 16 : 89-123

MILENZ, K. (1962). Ringfunde mecklenburgischer Flusseeschwalben *Auspicium*, 1 444-450.

MILON, P, PETTER, J.J et RANDRIANASOLO, G. (1973) — *Faune de Madagascar oiseaux.* Tananarive, Paris : O.R.S.T.O.M., C.N.R.S

MOREAU, R E (1972) *The paleartic african bird migration system* Londres New York : Academic Press.

MUNTANER, J, et CONGOST, J (1979) *Avifauna de Menorca* Treb Mus Zool Barcelona, 1. Barcelone.

MUSELET D (1981) Etude des reprises de Sterne pierregarin (*Sterna hirundo*) et de Sterne naine (*Sterna albifrons*) nées en France. *L'Oiseau et R.F.O.*, 51 : 297-305.

NEUBAUER W (1973) — Ringfunde der Flusseeschwalbe (*Sterna hirundo*) *Auspicium*, 5, 11 33

NICOLL M J (1919). *Handlist of the birds of Egypt.* Le Caire. Ministry of Public works.

NIETHAMMER, G et LAENEN, J (1954). Hivernage au Sahara *Alauda*, 22 25-31

PÉTETIN, M, et TROTIGNON, J (1972) — Prospection hivernale au banc d'Arguin (Mauritanie). *Alauda*, 40 : 195-213

PINEAU, J, et GIRAUD-AUDINE, M (1976) Notes sur les oiseaux hivernant dans l'extrême nord-ouest du Maroc et sur leurs mouvements *Alauda*, 44 47-75

PINEAU, J, et GIRAUD-AUDINE M (1979) — *Les oiseaux de la péninsule tingitane* Rabat : Institut Scientifique Chérifien.

RADFORD, M.C. (1961) A study of the British ringing records of the Common Tern and Arctic Tern and comparison with some foreign records *Bird Study* 8 : 174-184.

RAPPE A (1969) — Réflexions sur les effectifs de Laridés nicheurs d'Allemagne, Belgique, France Grand Duché du Luxembourg et Hollande *Aves* 6 104-110

RAYNOR, G S (1970). An african recovery of a north american Common Tern. *Bird Banding*, 41 : 310-311

ROBERTS, E.L. (1954). — *The birds of Malta.* Malte : Progress Press

ROUX, F. (1959) Quelques données sur les Anatidés et Charadriidés hivernant dans la basse vallée du Sénégal et sur leur écologie. *Terre et Vie* 315-321

SALOMONSEN, F (1955). — The evolutionary significance of bird migration *Dan Biol. Medd*, 22 : 1-62.

SAUROLA, P. 1978) — Finnish recoveries of *Sterna* and *Stercorarius* *Lintumies*, 13 : 44-50.

SCHIFFERLI, A., GÉROUDET, P, et WINKLER, R (1980) — *Atlas des oiseaux nicheurs de Suisse.* Bâle : Station ornithologique de Sempach.

SCHLOSS, W (1962) — Ringfunde der Flusseeschwalbe (*Sterna hirundo*). *Auspicium*, 1 : 395-443.

SHARROCK, J.T.R., *et al.* (1976) — *The atlas of breeding birds in Britain and Ireland* Aylesbury. B.T.O., Irish Wildbird Conservancy. Poyser.

SPEEK, B.J. (1968) — Bird ringing in the Netherlands *Limosa* 42 82-109

SPENCER, R (1969) — Report on bird ringing for 1968 *British Birds*, 62 : 393-442

SUMMERHAYES, C P (1976 — Seabird observations between Dakar and Cape Town, december 1973 - january 1974. *Ostrich*, 47 : 55-58.

SUMMERHAYES, C P., HOFMEYR, P K., et RIOUX, R H (1973). — Seabirds off the south-western coast of Africa. *Ostrich*, 45 : 83-109.

TARO CUMING, J (1960). — Notas invernales de la zona costera del sureste de Espana. *Ardeola*, 6 : 362-363.

TAYLOR, P B (1980) Common Tern (*Sterna hirundo*) at Luanshya, Zambia *Scopus*, 4 : 70.

TEIXEIRA, R.M. (1979). — *Atlas van de Nederalndse broedvogels*

THÉVENOT, M, *et al* (1980) — Compte rendu d'ornithologie marocaine, annee 1979. *Doc. Inst. Scient. Chér.*, 5 : 1-68

THIBAULT, J.C. (à paraître) *Les oiseaux de la Corse Histoire et répartition aux 19e et 20e siècles*

THOMSEN, P., et JACOBSEN, P (1979). — *The birds of Tunisia* Copenhague · edité par les auteurs.

TROTIGNON, J, BAILLOU M DEJONGHE, J F, DUHAUTOIS, L., et LECOMTE, M (1980). — Recensement hivernal des Limicoles et autres oiseaux aquatiques sur le banc d Arguin (Mauritanie) (hiver 1978-1979) *L'Oiseau et R.F.O*, 50 : 323-343.

TROTTER W D C (1970) Observations faunistiques sur l'île de Lanzarotte (Canaries). *L'Oiseau et R.F.O.*, 40 : 160-172.

TUCK, G (1980) — *A guide to seabirds on the ocean routes* Londres. Collins.

TUCK, G, et HEINZEL, H (1980) — *A field guide to the seabirds of Britain and the world.* Londres : Collins.

URBAN, E K et BROWN, L H (1971) — *A checklist of the birds of Ethiopia.* Addis Abeba : Faculté des Sciences.

VERNON, J D R, CHADWICK, P.J. et GRIFFIN, D (1973) — Quelques nouvelles observations ornothologiques de Tunisie. *Alauda*, 41 : 345-352

WALLACE, D I M (1975 — Rare and unusual palearctic migrant birds in central Kenya in 1953 *Journal of EANHS and National Museum :* 24-31.

WHITAKER, J.I.S. (1905). — *The birds of Tunisia.* Vol. 2. Londres : Porter.

YEATMAN, L. (1976) *Atlas des oiseaux nicheurs de France* Paris S O F., Min Qual. Vie et Env.

Par esprit de concision, les références concernant les comptes rendus de baguage dans lesquels nous avons puisé une partie des reprises utilisées dans cette étude sont présentées de façon succincte : pays revue auteur, année de parution :

Belgique *Le Gerfaut*, VERHEYEN, R F. 1963, 1965, 1966, 1970 · Danemark *Vidensk Medd. Fra Dansk Naturh. Foren*, JOHANSEN, H, 1952, 1973, 1976 · Grande-Bretagne. *British Birds*, SPENCER, R, 1959 à 1966, 1969, 1971 — Grande-Bretagne *Bird Study*, SPENCER, R., 1972, 1973 ; SPENCER, R, et HUDSON, R, 1974 1975 1977. - Norvège : *Sterna*, HOLGERSEN, H., 1953 à 1955, 1958, 1959 1961 à 1965 1967, 1968, 1971 1974 à 1976 Pays-Bas. *Limosa* JUNGE, 1937, 1939, JUNGE et TAAPKEN, J 1953 1954 ; PERDECK, A C, 1962, 1963 · PERDECK, A C, et SPEEK, B J, 1964 à 1967, PERDECK, A C, et TAAPKEN, J, 1961 ; TAAPKEN, J, 1957, 1959 Suede *The Swedish Museum of Natural History*, OSTERLOF, S, 1963 à 1971 Suede. *Goteborgs Naturhistoriska Museums*, FONTAINE, V, 1946, 1948, 1953, 1956, 1957, 1959,

JAGERSKIOLD, L.A., 1939 — Suisse : *Der Ornithologische Beobachter*, SCHIFFERLI, A., 1959, 1963, 1965, 1969, 1973, 1975. U.R.S.S. : (Estonie) : *Looduseaatlust*, KASTEPOLD, T., 1972, 1973, 1975 ; KASTEPOLD, T., et KABAL, R., 1976 à 1978, 1980 ; KUMARI, A., 1974.

Articles non cités dans le texte :

DONNELLY, B.G. (1966). — Further recoveries of Foreign ringed birds in South Africa. *Ostrich*, 37 : 192.

INTES, A. (1970). — Sur quelques sternes européennes reprises en Côte d'Ivoire en 1967-1968. *Bull. Inst. Fond. Afrique Noire*, 32 : 564-566.

INTES, A. (1971). — Sternes reprises en Côte d'Ivoire en 1968-1969. *Bull. Inst. Fond. Afrique Noire*, 33 : 479-480.

JAGERSKIOLD, L.A. (1930). — The migrations of some swedish birds. *Archiv. Zool.*, 16.

RADU, D. (1976). — Status of the finding of birds ringed in Romania and of the migratory birds recovered in Romania, reported during 1972-74 to the Romanian ornithological central.

ROWAN, M.K. (1966). — Recovery of ringed Common Tern. *Ostrich*, 37 : 191.

WINTERBOTTOM, J.M. (1966). — Ringed Tern recovery. *Ostrich*, 37 : 137.

WINTERBOTTOM, J.M. (1967). — Ringed Tern recovery. *Ostrich*, 38 : 158.

ZINK, C. (1973). — Dictionary of ringing and recovery terms. Euring manual n° 2, *Auspicium*, 5 (supt) : 61-95.

Institut d'Ecologie Appliquée,
B.P. 6005, 45060 Orléans Cedex.

Séjour et régime alimentaire de la Bécasse en Bretagne (arrondissements de Morlaix et de Châteaulin)

par E. LEBEURIER

A. — LE SEJOUR EN BASSE BRETAGNE

Pays de bocage au climat doux et humide la Basse Bretagne offre aux Bécasses (*Scolopax rusticola*) venues passer l'hiver ses pentes de vallées bien exposées, couvertes de taillis, ses doubles haies - dont beaucoup ont disparu à la suite des remembrements —, ses forêts partiellement traitées en futaie, ses plantations de conifères et le chevelu développé de ses eaux vives.

Ces différents biotopes retiennent chaque année des contingents appréciables de Bécasses migratrices dont le nombre varie selon la période et les conditions météorologiques. Ces oiseaux trouvent abri et nourriture dans les sous-bois au sol humide et meuble, plus ou moins recouvert de ronciers, d'ajoncs, de bruyères ou de fougeres, ainsi que dans les prairies proches des dépressions.

Les premiers oiseaux arrivent dans notre région dans le courant d'octobre et plus particulièrement dans la deuxième quinzaine du mois. Entre 1927 et 1968 les observations antérieures à cette période et dont nous avons eu connaissance sont les suivantes : un oiseau tué aux environs de Lesneven (29 N) le 3 octobre 1936, un autre capturé à Quimperlé (29 S) le 8 octobre 1968, trois sujets tués à Landerneau (29 N) et deux à Plourin-les-Morlaix (29 N) le 13 octobre 1938. Sans être exhaustives, ces indications sont suffisantes pour jalonner le début de la migration. Par la suite les observations deviennent de plus en plus fréquentes et sont finalement abondantes aux environs de la Toussaint.

Les données publiées dans *Ar Vran* de 1968 a 1974 montrent également la rareté des arrivées avant le 15 octobre un oiseau observé le 1er octobre à Dinan (22) en 1972, un à Billiers (56) le 2 octobre en 1971, un à Saint-Renan (29 N) le 7 octobre 1972, un à Trévignon-Trégunc (29 S) et un autre à Saint-Sauveur (29 N) le 8 octobre 1972 et une arrivée nocturne le 14 octobre

à Ouessant (29 N) *Ar Vran* signale encore une observation très précoce (le 5 septembre 1969 à Ouessant) qu'il est difficile de rattacher à la migration proprement dite. On pourrait plutôt l'attribuer à un oiseau blessé n'ayant pas pu reprendre la route du retour au printemps ou plus vraisemblablement à un juvénile ou à un nicheur erratique venu du continent. Il pourrait en être de même pour une observation encore plus précoce le 16 août 1969 près de Guipavas (29 N).

Les vagues successives de Bécasses migratrices atteignent donc l'île d'Ouessant, terre sans arbres où les oiseaux ne trouvent comme abri que quelques gaulis de saules dans les rares vallons, des massifs d'ajoncs et des herbages envahis de fougères. C'est la raison de la brièveté de leur séjour sur cette île peu hospitalière Souvent, le lendemain de leur arrivée, elles continuent leur voyage. Un individu bagué à Ouessant le 30 novembre 1963 fut tué le 18 décembre 1963 à Guerlesquin (29 N). Comme sur le continent, les passages à Ouessant sont sous la dépendance des conditions atmosphériques et varient selon l'année Il en fut de fastes comme celui de l'hiver 1962 1963 que notre ancien camarade le Commandant MALGORN n'hésitait pas à qualifier « l'année du siècle ». Il y eut des passages nombreux de novembre à mars, durant lesquels un chasseur moyen put tuer 350 Bécasses, soit cinq fois plus, estimait-il, qu'en année normale.

Les reprises sur le sol breton d'oiseaux bagués nous ont appris que les migrateurs proviennent d'un large éventail de contrées du nord-ouest, du nord et du nord-est de l'Europe : France (1), Angleterre (1), Pays-Bas (6), Allemagne (2), Suède (4) U.R.S.S (2). Il se peut que les arrivées successives de Bécasses migratrices en Bretagne s'expliquent en partie par la non simultanéité des départs, due aux conditions atmosphériques régnant dans les régions d'origine.

Il est admis que la Bécasse migre de nuit. Voyage-t-elle en groupe ou isolément ? La première hypothèse expliquerait la rencontre, certains matins, de nombreux oiseaux sur une surface restreinte où aucun individu n'était présent la veille Cependant, il est rare de trouver deux oiseaux côte à côte car la Bécasse est un farouche individualiste, aimant vivre en solitaire, ce qui peut donner lieu à des combats dont le dominant sort vainqueur. Cela n'exclut pas que des oiseaux puissent voler à quelques dizaines de mètres l'un de l'autre dès l'instant qu'ils ne se voient pas et se livrent à de longues conversations à moins qu'il ne s'agisse de menaces verbales On pense que mâles et femelles ne migrent pas ensemble. Nous n'en avons pas la preuve formelle. Le tableau des oiseaux tués en hiver et dont le sexe a été déterminé le laisserait supposer, mais les deux répartitions (testées par χ^2) ne sont pas statistiquement différentes.

Nombre	oct.	nov.	déc.	janv.	fév.	mars	Sexe
43	1	12	13	13	4	—	♂
86	5	21	32	23	3	2	♀

Détermination du sexe

Peut-on déterminer le sexe de la Bécasse en dehors de l'autopsie ? M. BERGEROT, vétérinaire à Crozon (29 S), qui fut un grand chasseur de Bécasses, nous écrivait qu'il considérait comme caractères distinctifs, en

dehors de la taille (le mâle est plus petit), la couleur des pattes « gris-bleu de plomb » chez le mâle, « presque rose » chez la femelle. Nous ne pensons pas qu'il s'agisse d'un critère sûr, d'une part en raison des difficultés d'appréciation des couleurs et d'autre part du fait qu'après plusieurs autopsies on a trouvé des mâles aux pattes violacées, gris-violacé mais aussi chair et des femelles ayant les pattes gris-violacé, rose-violacé ou rosées. La longueur du bec et accessoirement celles de l'aile et du tarse sont, à notre avis, plus utiles sans toutefois apporter de certitude. Le tableau 1 présente les mensurations prises sur 96 oiseaux tués. Ne sont pas incluses dans ces données deux femelles au bec anormalement court. Chez l'une, tuée le 26 décembre 1933 à Plougasnou, il mesurait 51 mm ; celui de l'autre, qui nous fut adressée par le Dr MARSILLE, mesurait 38 mm ; l'oiseau avait été tué à Gouesnac'h (29 S) le 27 décembre 1946.

Tableau 1. Dimensions de 96 Bécasses (poids et longueur du bec)

nombre	sexe	oct.	nov.	décem.	janv.	fév.	mars	poids (g)	longueur du bec (mm)
32	mâles	1	12	7	7	3	–	272–335	65–75
64	femelles	3	17	23	14	3	2	278–370	65,5– 80

Nous avons cherché dans le plumage s'il n'était pas possible de déceler des différences plus nettes ou complémentaires. La difficulté de cette recherche réside dans la variabilité géographique et individuelle de l'intensité et des nuances des couleurs, compliquée par le fait que l'origine des oiseaux est inconnue. Ceci sans parler d'un sujet complètement albinos (fait rarissime) tué dans la vallée de l'Odet en Trégourez (*Ouest-France* du 18 octobre 1964) et de la tendance à l'isabellisme de certains individus. Trois Bécasses tuées le 17 janvier 1946 à Plourin-les-Morlaix (1 mâle et 2 femelles) avaient des plumes (rousses zébrées de noir formant tache) sur le cou à la hauteur du coude de l'aile pliée très différentes : les zébrures horizontales étaient nettement plus larges chez les femelles. Le 25 janvier 1946, deux autres Bécasses tuées dans les bois du Relecq, Plounéour-Ménez (1 mâle et 1 femelle) présentaient également cette différence. Nous n'avons pas pu pousser cette recherche plus loin mais il serait intéressant de la continuer.

Observations de printemps.

Mars venu, la croule commence ; cette manifestation amoureuse précède la migration prénuptiale de retour vers les lieux d'origine. En dehors de cette période nous n'avons entendu qu'une seule fois un cri jeté à l'envol par un oiseau surpris à terre, un double « crrec crrec » traduisant sa surprise ou sa peur. Après la migration printanière le nombre des Bécasses qui restent en Bretagne pour nicher est très faible, bien que les conditions semblent favorables. L'*Atlas des oiseaux nicheurs de France* de L. YEATMAN (1976) ne signale qu'une nidification possible aux environs de Landerneau

(29 N) pour tout le massif armoricain BROSSELIN (*in litt. mihi* du 26.12.1966) nous signale la Bécasse nicheuse en « 1957-1959 en forêt de Rennes, en forêt de Saint-Aubin d'Ansigné (35) et sans doute ailleurs ». Signalons encore deux autres nids découverts en avril 1964, l'un en forêt de Rouvre avec des œufs, l'autre du 27 du même mois en forêt de Paimpont (35) avec 4 poussins qui furent bagués et dont trois furent tués en dehors des limites orientales du département en décembre 1964 et février 1965 (*Ailes et Nature*, 1965). Plus récemment, une information recueillie par Ch. FADAT, il y a cinq ou six ans, faisait état d'un nid contenant quatre œufs dans le massif forestier d'Huelgoat. Dans le livre de GUERMEUR et MONNAT (1980) on parle d'un nid en forêt de Clohars-Carnoet (R. PÉRON *in litt.*) sans autres détails. Citons encore une observation transmise oralement par notre neveu Michel ALLAIN, qui, pêchant dans la rivière d'Argent à Pont Mikel Huelgoat le 21 mai 1966, fit lever une Bécasse.

En mars les observations se raréfient : une Bécasse dans une lande avec pins en bordure d'une coupe à Plounéour-Ménez le 10 mars 1945 dans un bois où elles étaient nombreuses huit jours auparavant ; une autre dans la vallée de Trégomeur près de Saint-Brieuc (22) le 13 mars 1972, une dans une jeune futaie au Bas-de-la-Rivière, Ploujean (29 N), le 17 mars 1943 ; enfin, une Bécasse s'envola d'un talus boisé d'un chemin creux à Kervellec, Plourin-les-Morlaix, le 26 mars 1944.

Ar Vran ne cite que cinq observations : une Bécasse à Pont-l'Abbé (29 S) le 9 mars 1972, une près de Saint-Renan (29 N) le 10 mars 1970, cinq à Botgery-Gouesnac'h (29 S) le 10 mars 1974, une à Pont-Callek-Kernascleden (56) le 15 mars 1972, et deux à l'île Chevalier Pont-l'Abbé (29 S) le 17 mars 1973. Ces observations confirment les nôtres et nous permettent d'affirmer que mars marque le signal des départs massifs. Toutefois, la même publication mentionne deux observations d'avril, l'une en 1971 (le 6), de deux oiseaux à Besmen-Plougourvest (29 N) et l'autre en 1972 (le 7) d'un oiseau à Porh-Pouldon, Belle-Ile (56), qui peuvent être interprétées comme le fait d'oiseaux attardés, voire nicheurs.

B. — REGIME ALIMENTAIRE

On sait que la Bécasse quitte la forêt le soir au crépuscule pour se rendre dans une vallée humide ou une prairie voisine d'où elle reviendra à l'aube par un itinéraire semblable. Ses gros yeux placés dans de larges cavités orbitaires et situés en arrière de la tête lui donnent un champ visuel étendu et l'aident à distinguer ses proies dans une demi-obscurité.

GLUTZ VON BLOTZHEIM (1977) analysant les données publiées sur son régime alimentaire, notamment dans l'est de l'Europe, conclut que sa nourriture est surtout animale et qu'elle est plus abondante lorsque le sol est meuble. Ceci est évident si l'on considère la forme du bec de l'oiseau. L'une des principales raisons qui lui font quitter les régions septentrionales pour gagner le sud et en particulier la région armoricaine est probablement

le durcissement de la terre ; chez nous au contraire le climat plus humide lui permet de rechercher sa nourriture dans les sous-bois.

FADAT *et al.* (1979) font état de 286 analyses de contenus stomacaux d'oiseaux tués dans diverses régions de France (bordure de la Manche : 39 ; est : 15 ; bordure de la Méditerranée : 29 ; Midi-Pyrénées : 112 ; sud-ouest : 45 ; toutes régions : 24). Pour la Bretagne, 63 estomacs de Bécasses (29 mâles et 34 femelles) ont été étudiés par M. Y. FERRAND qui a séjourné durant la saison de chasse de 1978-1979 dans la région de Poullaouen (29 N). Les oiseaux avaient été tués par des chasseurs dans la forêt du Fréau. Cette forêt domaniale relativement homogène, composée de chênes et de hêtres avec quelques îlots de conifères, au sous-bois généralement convenable, prolonge vers l'est et jusqu'à la limite du Finistère la région nord finistérienne où nos prélèvements ont été faits.

1. — Analyses de contenus stomacaux

Nos analyses stomacales se répartissent de la façon suivante : octobre, 2 ; novembre, 7 ; décembre, 15 ; janvier, 15 ; février, 2. Trois analyses ont été faites par MADON (nos 3, 8, 9). Toutes les Bécasses provenaient de communes du Nord Finistère : Berrien, Lannéaou, Pleyber-Christ, Plougasnou, Plounéour-Ménez, Plourin-les-Morlaix, Plouyé et Sainte-Sève.

OCTOBRE

1) 27-10-1938. — ♀, 307 g, 10 h. Mesgouez, Plougasnou. Sous-bois de Pins maritimes : tapis d'aiguilles avec végétation réduite à quelques rares pousses de ronce.

Estomac : sable terreux, poussières végétale et animale, 1 *Oniscus* (Isopode), 3 *Cryptops* et 10 *Geophilus* (Chilopodes), 1 *Amara* entier, 2 *Staphylinus caesareus* dont un entier (Coléoptères), 2 larves blanches à extrémité noire.

2) 27-10-1938. — ♀, 306 g, 9 h 10. Mesgouez, Plougasnou. Lande à Pins maritimes clairsemés. En bordure d'une coupe de lande.

Estomac : poussière animale, 2 *Geophilus*, 2 *Staphylinus caesareus*, chair digérée de vers (peut-être Lombrics).

NOVEMBRE

3) 15-11-1927. — Plougasnou.

Estomac : terre 0,12 g, 1 graine de *Lathyrus*, Dermaptères insectes 0,30 g : 1 *Forficula*, 2 *Geophilus* (débris), 2 Carabiques, 5 *Staphylinus*, 2 larves.

4) 22-11-1952. — ♀. Environs de Morlaix.

Estomac : 17 graviers, 1 graine d'*Erica* et filaments végétaux, débris d'au moins 2 *Forficula auricularia* mâles, 7 *Geophilus linearis* de toutes tailles.

5) 22-11-1952. — ♀. Environs de Morlaix.

Estomac : 13 graviers, filaments végétaux et débris chitineux, 5 larves indét.

24-11-1952. — ♀, 304 g, 12 h 15. Trobodec, Plougasnou. Taillis de Noisetiers à sous-végétation de *Rubus*.

Estomac : toute petite pelote de filaments végétaux, 7 *Geophilus*, 1 *Amara*, un autre Coléoptère indét., 87 larves brunes à tête couleur corne, 2 autres annelées blanc et rouge, une autre blanche, chair à moitié digérée d'un gros Lombric.

7) 24-11-1938. — ♀, 326 g, 14 h. Corn ar Land, Plougasnou. Boqueteau de *Pinus* à sous-bois de *Pteris*.

Estomac : 1 graine de *Rubus*, poussière animale et débris digérés d'insectes : 1 *Philoscia muscorum*, 1 *Geophilus*, 4 Coléoptères dont 2 *Lebia* et 2 autres indét., 1 petite outre brune, 4 larves (Muscides).

8) 28-11-1928. — 12 h. Plougasnou.
Estomac : digestion terminée 1 gravier quartz 0,35 g, poussière et débris dont 1 Carabique et 2 graines

9) 28-11-1928. — 10 h. Saint-Jean-du-Doigt.
Estomac 9 graviers 0,10 g, filaments végétaux 0,10 g, 1 *Forficula*, 1 *Poecilus*

Décembre

10) 5-12-1937 — ♀, 297 g. Plougasnou Bois de Pins maritimes, sous-bois à *Molinia*, *Pteris* et *Rubus*.
Estomac 1 gravier, poussière petits débris de végétaux secs, 9 Myriapodes et débris d'au moins 2 autres, débris de Coléoptères staphylinides, 3 *Philontus* entiers, 5 anneaux d'un gros Lombric.

11) 9-12-1937. — ♂, 299 g 8 h 45. Kerbasquiou, Plougasnou Bordure d'un talus, sous des Saules.
Estomac 21 gros graviers et un peu de sable, 1 filament végétal, 1 petite graine brune et poilue, 1 Myriapode

12) 8-12-1937 — ♀, 316 g 13 h 30. Mesgouez, Plougasnou. Au pied d'un talus séparant deux bois de Pins maritimes, sous Saules et Chênes.
Estomac . terre, nombreux filaments végétaux secs, 1 graine de Joncacée, 2 Myriapodes, 11 pinces de *Forficula auricularia*, 3 larves indét., 1 morceau d'un gros Lombric.

13) 9-12-1962. — ♀. Kernizan, Plouyé
Estomac . 31 graviers, petite pelote composée de tiges feuillues d'une Mousse (*Oxyrrhynchium praelongum*), débris chitineux indét.

14) 9-12-1962. — ♀. Nezendy, Plouyé.
Estomac 1 gravier, 32 anneaux de Myriapode, articles d'un Isopode oniscide, débris fins chitineux 2 larves à peau blanche de 15 et 16 mm (Diptères)

15) 12-12-1937 — ♂, 280 g 11 h 30 Mesgouez, Plougasnou Dans *Rubus* rampants sous futaie de *Pinus sylvestris*.
Estomac : 10 graviers moyens, poussière et filaments végétaux secs, une branchette ligneuse sans écorce de 1 mm sur 4 de long, débris de Coléoptères dont 2 *Philontus* plus un autre entier.

16) 17-12-1944 — ♀, 305 g 14 h Bois du Relecq, Plounéour-Menez Taillis de Chêne clair à sous-végétation de *Pteris* et *Rubus* épars, sur pente exposée SW
Estomac : 3 gros graviers quartz, débris de parenchyme et nervures de feuilles mortes 1 graine *Lathyrus*, 9 *Geophilus* de 25 mm env., 1 *Forficula auricularia* ♂ (f. *macrolabia*), 1 Staphylinide (*Quedius*)

17) 19-12-1937. — ♂, 323 g. 10 h. Mesgouez, Plougasnou. Grand *Ulex* sous futaie de *Pinus sylvestris*.
Estomac : 4 graviers dans pelote de filaments végétaux Débris de 6 Coléoptères 4 Staphylins (*Quedius*), 2 *Aphodius* de 2 espèces, 1 graine de Joncacée

18) 21-12-1965. — ♂, 293 g. Environs de Morlaix
Estomac 3 gros graviers et un peu de sable, poussière végétale, 1 graine de Renonculacée 1 gr de Joncacée, une pince ♂ de *Forficula auricularia*, menus débris chitineux

19) 21-12-1965. — ♂, 328 g. Environs de Morlaix.
Estomac 14 graviers et sable grosse pelote de filaments végétaux sans débris chitineux

20) 22-12-1960. — ♂, 320 g Lannéanou.
Estomac : 1 gros gravier 1 filament végétal, 1 *Lithobius* (Chilopode), débris ténus chitineux de Coléoptères.

21) 22-12-1960. — ♀, 287 g. Lannéanou.
Estomac 1 pelote de filaments végétaux et nombreux autres épars dans le bol alimentaire, débris chitineux de Coléoptères, 13 larves de 15 à 25 mm d'au moins 4 espèces.

22) 22-12-1960. — ♀, 293 g. Lannéanou.
Estomac 12 petits graviers 1 petite pelote de filaments végétaux, débris de 2 Forficules ♂♂, débris ténus chitineux d'insectes, 1 larve de 15 mm

23) 24-12-1945. — ♀ 11 h. Kervenahan, Sainte-Sève. Dans taillis, temps très humide avec pluie fine.

Estomac : 2 forts graviers, pelote de filaments végétaux parmi lesquels 2 parties de feuilles d'une Mousse *Amblystegium repens*, 1 gr. de Renonculacée, anneaux d'un *Geophilus*, débris d'un Coléoptère carabide.

24) 24-12-1945. — ♀ 11 h. Kervenahan, Sainte-Sève. Dans taillis, temps très humide avec pluie fine.

Estomac : 4 graviers (1 gros schisteux, 3 petits quartzeux), pelote de très fins filaments végétaux, anneaux d'un *Geophilus*, débris d'un Coléoptère carabide.

Janvier

25) 1-1-1958. — ♀, 310 g. Environs de Morlaix.

Estomac : 5 graviers de différentes tailles, nombreux filaments végétaux, poussière indéterminable d'invertébrés, 1 *Armadillidium vulgare* (Isopode), 1 *Forficula auricularia* ♂ entier, 1 grande larve blanche à peau nue de 26 mm, une de 13 mm, une autre plus petite.

26) 1-1-1958. — ♂, 295 g. Environs de Morlaix.

Estomac : poussière et débris très digérés, au moins 6 *Armadillidium vulgare*, 1 *Forficula auricularia*, 1 *Feronia* et débris d'autres Carabiques.

27) 3-1-1965. — ♂, 290 g. Pleyber-Christ.

Estomac : 5 graviers, 1 petite pelote de filaments végétaux et autres filaments, 1 *Geophilus*, 2 *Forficula auricularia*, menus débris chitineux de Coléoptères.

28) 6-1-1965. — ♀, 274 g. Berrien.

Estomac : 7 graviers dont un très gros, 1 petite pelote de filaments secs, une jeune feuille de graminée, 1 *Geophilus*, 1 *Forficula entier* ♂ et 12 pinces en représentant 6 autres, débris chitineux de Coléoptères indét., 1 grosse larve de 55 mm, 1 autre de 20 mm, une d'un Diptère de 14 mm.

29) 7-1-1958. ♀, 370 g. Environs de Morlaix.

Estomac : 9 graviers, restes très digérés, filaments végétaux, 2 graines de *Polygonum hydropiper*, rares débris d'insectes (Coléopt.).

30) 7-1-1968. — ♀, 356 g. Environs de Morlaix.

Estomac : 6 graviers, filaments végétaux, débris de 2 *Geophilus linearis*, débris très fins de Coléoptères indét.

31) 16-1-1954. — 305 g. Environs de Morlaix.

Estomac : 7 graviers, filaments végétaux, 5 *Geophilus linearis*, débris chitineux d'un insecte indét., débris d'un petit Lombric, 2 petites larves.

32) 17-1-1946. — ♂, 305 g. 10 h. Kerastang, Plourin-les-Morlaix. Roncier à *Rubus*, *Ulex* et *Betulus* contre un talus en bordure de lande marécageuse.

Estomac : 1 gravier, peu de débris végétaux verts d'ingestion relativement récente (reconnu une feuille linéaire, 1 brin de Mousse de 3 cm, des filaments, une bouillie chlorophyllienne), 1 graine de Joncacée (*Luzula*), débris d'un Carabique moyen.

33) 17-1-1946. — ♀, 291 g. 11 h. Kerastang, Plourin-les-Morlaix. Taillis à Chênes et Bouleaux clairsemés envahis par *Rubus* et *Pteris*.

Estomac : plein, digestion avancée, 18 graviers à partir du sable, pelote très grosse de filaments végétaux, une petite foliole d'une Papilionacée (*Medicago*), 1 petite graine jaune, débris d'un petit Carabique.

34) 17-1-1946. — ♀, 315 g. 12 h 30. Le Cun, Plourin-les-Morlaix. Fort gaulis de Chênes (25 ans) à sous-végétation clairsemée de *Pteris*.

Estomac : 62 graviers depuis le sable (majorité quartz), filaments végétaux très digérés, 1 graine indét., rares et ténus débris d'insectes.

35) 23-1-1973. — ♂, 319 g. Coatlosquet, Plounéour-Ménez.

Estomac : 18 graviers, filaments végétaux, 1 petite graine noire indét., 6 *Forficula auricularia* (2 ♂♂ + 4 ♀♀), débris chitineux de Coléoptères, 3 larves.

36) 25-1-1945. — ♀, 331 g. Bois du Relecq, Plounéour-Ménez (très froid avec chutes de neige depuis huit jours ; neige couvrant en partie le sol).

Estomac : 30 graviers de toutes tailles, allant du gros sable à un diamètre de 4 mm. Pelote de matières très digérées, dont un morceau de tige sèche de plante herbacée de 1 cm, des petits ensembles de cellules végétales vertes pouvant

appartenir à des Mousses ou des Hépatiques, et des filaments noirs articulés très longs, le tout en nombre considérable.

37) 25-1-1946 — ♀, 323 g 14 h Bois du Relecq, Plounéour-Ménez Dans gaulis de Chênes.

Estomac : 4 graviers, rares filaments végétaux, 2 *Geophilus lineatus*, poussière et débris d'insectes, 1 larve blanche indét.

38) 25-1-1946 — ♂, 300 g 15 h Bois de Coatlosquet Plounéour-Ménez. Dans gaulis de Chênes et Bouleaux

Estomac : 14 graviers, poussière très digérée renfermant de fines particules de chitine.

39) 28-1-1945. — ♂, 335 g Bois du Relecq, Plounéour-Ménez Très froid, avec neige par places.

Estomac : 6 graviers, matière végétale très digérée représentée par une gelée protoplasmique d'infimes débris de parenchyme et de nervures, une feuille de *Polytricum* (Mousse), 1 graine indét., quelques anneaux de *Geophilus*, 3 Coléoptères, 1 *Sylpha atrata*, 2 *Otiorynchus scaber*.

FÉVRIER

40) 9-2-1945. — ♂, 331 g. Bois du Relecq, Plounéour-Ménez

Estomac : 4 graviers, pelote de débris très digérés de filaments végétaux et de fragments de tissu, 1 crochet de *Geophilus* et infimes débris de carapace, 4 *Forficula* représentés par 7 crochets 2 petites graines rondes et noires

41) 20-2-1945 — ♀, 298 g. Bois du Relecq, Plounéour-Ménez. Temps froid et sec.

Estomac : 2 très gros graviers (3,5 et 5 mm diam.) pelote de filaments végétaux (nervures très digérées) Le microscope révèle des fragments de tissu végétal l'extrémité d'une feuille de Mousse, de la gelée protoplasmique de très petits débris de Géophile

2 — Discussion

Comparées aux données de GLUTZ VON BLOTZHEIM (1977), nos analyses montrent que la présence de graviers ou de matières végétales est plus abondante et régulière qu'en Ukraine, Roumanie, Hongrie et aussi qu'en France méridionale. La comparaison des éléments animaux montre la présence constante de proies telles que les Myriapodes, surtout *Geophilus*, et les Dermaptères comme *Forficula*. Quant aux vers de terre, que de nombreux auteurs s'accordent à considérer comme un aliment abondant et fréquent nous ne les avons décelés que dans 5 estomacs sur 41 (1). Mollusques et araignées sont rarement cités et en tous les cas manquaient dans les estomacs que nous avons examinés, de même que *Glomeris* et *Iulus* (Myriapodes) pourtant abondants dans notre région.

A propos du tableau 2, on notera que les larves de Coléoptères et de Diptères ont été distinguées dans les échantillons B et C alors que nous les avons groupées sous le terme « larves » sans plus de précision dans nos analyses. Il est remarquable que du point de vue qualitatif le régime de la Bécasse ne varie guère et l'on rencontre les mêmes proies dans

(1) Nous devons attirer l'attention sur le fait que la détection des vers de terre dans les contenus stomacaux, qui s'appuie sur l'identification des soies, requiert un examen au microscope. Faute de quoi un biais sérieux est certainement introduit dans l'analyse quantitative. N.D.L.R.

Tableau 2. Pourcentages de présence des principaux éléments du régime dans les analyses stomacales de. A (Lebeurier : 41), B (Ferrand : 63) , C (Fadat _et alii_ : 286)

	Nombre	Végétaux	Graines	Coléoptères et larves	Myriapodes	Diptères larves	Forficules	Lombrics	Crustacés	Graviers
A	41	95%	41%	73%	53%	?	32%	12%	12%	88%
B	63	90%	-	60%	23%	24%	36%	7%	3%	-
C	286	75%	23%	40%	28%	23%	16%	7%	4%	-

Tableau 3. Présence mensuelle des différents éléments du régime dans 41 estomacs (27.10.1938 au 20.2.1945

Mois et nombre d'estomacs	Minéraux	Végétaux		Animaux					
	sable, graviers	poussière, fibres	graines (nombre)	Isopodes	Myriapodes	Forficules	Larves	vers	Insect.
octobre 2	1	2	-	1	2	-	1	1	2
novembre 7	5	6	5	1	4	3	4	1	5
décembre 15	14	15	7	1	8	4	4	2	10
janvier 15	14	14	7	2	6	5	5	1	13
février 2	2	2	2	-	2	1	-	-	-
41									
nombre de rencontres	36	39	21	5	22	13	14	5	30

différentes régions, seule la quantité varie. Les analyses citées par GLUTZ VON BLOTZHEIM pour le sud-ouest de la Russie, la Roumanie et la Hongrie nous le confirment. Nous pensons aussi que les déplacements de la Bécasse, en dehors de ceux qui sont dus aux conditions climatiques, doivent être conditionnés par les variations d'abondance de ses aliments car elle accepte difficilement de changer de menu.

COMMENTAIRES SUR LES DIVERSES CATÉGORIES D'ALIMENTS

1. MINÉRAUX

Il est rare de trouver un estomac sans graviers. Si le sable terreux trouvé dans certains estomacs peut être attribué à l'ingestion de certaines proies, il n'en va pas de même pour les graviers qui ont pour rôle de broyer les éléments durs absorbés. Ils apparaissent dans 33 estomacs sur 41 en plus ou moins grand nombre (de 1 à 62, souvent de 7 à 15 et plus); leur diamètre variait lui aussi, allant du gros sable à des graviers mesurant 3,5 et 5 mm (deux) chez un oiseau tué le 20 février 1945.

2. VÉGÉTAUX

Des filaments végétaux en quantité variable étaient présents dans 33 contenus stomacaux sur 41.

a) *Divers.*

L'ingestion de matières végétales paraît indispensable à l'oiseau car plus peut-être qu'un rôle alimentaire, elles permettent grâce à leurs nervures indigestes l'évacuation sous forme de pelotes des débris chitineux de certaines proies. Dans 14 estomacs on a relevé la présence de pelotes à tous les stades de formation et ressemblant parfois à de minuscules pelotes de Chevêche (*Athene noctua*) Nous ignorons le rythme de leur rejet. La Bécasse ne semble pas choisir les matières végétales qu'elle ingère, tout au plus avons-nous constaté la présence répétée de Bryophytes. Nous avons noté : 2 petite feuilles d'*Oxyrrhynchium praelongum* (mousse) le 9.12, une brindille le 12.12, 2 petites feuilles d'*Amblystegium serpens* (mousse) le 24.12, une jeune feuille verte de graminée le 6.1, un brin de mousse de 3 cm et une feuille linéaire le 17.1 ; une foliole verte de Papilionacée (*Medicago*) le 25.1 ; des cellules de feuilles (mousses et hépatiques) en bouillie et une feuille de *Polytrichum* (mousse) le 28.1 ; l'extrémité d'une feuille de mousse et de la gelée protoplasmique le 20.12.

b) *Graines*

Elles semblent toujours prises en petite quantité, sans recherches spéciales et au hasard, le plus souvent isolément. Elles ne figurent dans nos analyses que 17 fois pour une graine dans 13 estomacs et quatre fois

deux graines dans les autres. Huit n'ont pu être identifiées avec certitude. Les douze autre se rapportent aux espèces suivantes : 2 de *Polygonum hydropiper* (Polygonacée) ; 1 + 1 Renonculacée ; 1 *Rubus* (Rosacée) ; 1 + 1 *Lathyrus* (Papilionacée) ; 1 *Erica* (Ericacée) ; 1 + 1 Joncacée, 1 *Luzula* (Joncacée).

3. Animaux

a) *Vers.*

On sait que la Bécasse a l'habitude de « véroter », c'est à dire manger des vers de terre En Grande-Bretagne, elle passe pour consommer beaucoup de lombrics (WITHERBY *et al.* 1965). En Suisse, GÉROUDET est du même avis : « lombrics surtout » (*in* GLUTZ 1964) En France, selon FADAT *et al.* (1979), le pourcentage de présence des lombrics par rapport au nombre d'estomacs analysés d'octobre à janvier est faible (7 % en moyenne pour 286), mais cette proportion varie selon les régions Elle est plus forte dans l'Est (20 % — 15 estomacs) et en bordure de la Méditerranée (27 % — 29 estomacs), mais tombe dans la région Midi Pyrénées (5 % — 112 estomacs) et au bord de la Manche (39 estomacs).

Dans la forêt du Fréau, FERRAND (tableau 3) a trouvé des lombrics dans seulement quatre des soixante-trois estomacs analysés, soit 7 % (de novembre 1978 à février 1979 inclus) Ce pourcentage est légèrement inférieur au nôtre (12 %) (présence dans 5 estomacs sur 41) : traces relevées le 27 octobre 1938 ; chair à moitié digérée d'un gros lombric le 24 novembre 1938 ; cinq anneaux d'un gros lombric le 5 décembre 1937 ; morceau d'un gros lombric le 9 décembre 1962 et enfin débris d'un petit lombric le 16 janvier 1954.

A quoi peut être due la raréfaction apparente des vers dans les estomacs provenant de différentes parties de l'ouest ? Y aurait il concurrence pour ce type de proie ? Nous ne le pensons pas mais on remarquera que dans notre échantillon la consommation des vers a lieu en automne, autant que le petit nombre de rencontres permette d'en juger. On peut alors penser qu'après cette saison les pluies qui détrempent de plus en plus le sol et la baisse de la température amènent les lombrics à s'enfoncer plus profondément ce qui les rend inaccessibles aux Bécasses

b) *Crustacés.*

Il ne semble pas que la Bécasse recherche assidûment les cloportes. Ces crustacés Isopodes ne sont pas souvent à sa portée car ils sont cachés dans la journée sous les feuilles mortes, les pièces de bois, les pierres, dans les anfractuosités d'où ils ne sortent que la nuit, ou tout au plus au crépuscule. Ils ont été trouvés dans 5 estomacs (Isopodes, Oniscidés). A deux reprises il s'agissait d'un *Oniscus asellatus*, les 27 octobre 1938 et 9 décembre 1962, une fois d'un *Philoscia muscorum*, le 24 novembre 1938 et dans deux estomacs du 1er janvier 1958 d'un et de cinq *Armadillidium vulgare*.

c) *Myriapodes.*

Les Myriapodes sont certainement des proies très appréciées. Leur présence, notée dans 22 estomacs, constitue 53 % du total et ils s'y trouvent souvent en nombre : jusqu'à 5, 7, 9 et même 10 individus. Tous appartenaient à l'ordre des Chilopodes ; cependant, on n'a rencontré qu'une seule fois un *Lithobius* (22 decembre 1960) et 3 *Cryptops* (27 octobre 1938). Les autres étaient des *Geophilus linearis*, dont le dénombrement est aisé car ils gardent longtemps leur forme dans l'estomac. Les forcipules se conservent plus longtemps encore Ces arthropodes n ont point paru plus nombreux à certaines périodes qu'à d'autres du séjour des Bécasses en Bretagne. On sait que ce sont des carnassiers qui vivent cachés le jour et partent en chasse la nuit, ce qui militerait en faveur de l'opinion selon laquelle les Bécasses prennent leur nourriture en partie dans l'obscurité.

d) *Insectes.*

I. — Dermaptères.

Nous n'avons trouvé que *Forficula auricularia* et ce qui a été dit à propos des Myriapodes peut s'appliquer exactement à ces insectes. On les trouve fréquemment dans les estomacs (13 sur 41, soit 32 %) Ce sont des animaux nocturnes Y a t il appétence particulière pour eux ou bien leurs mœurs les mettent ils plus à la portée de l'oiseau quand vient le soir ? Connus sous le nom de perce-oreilles, leur corps se termine par deux appendices mobiles dont la forme varie nettement selon le sexe. Ces cerques résistent à la digestion et rendent l'identification et le dénombrement particulièrement aisés.

II. — Coléoptères.

Les Coléoptères constituent un élément important du régime puisqu'ils figurent dans 30 estomacs sur 41 On les trouve sous l'aspect de débris chitineux plus ou moins morcelés suivant le stade plus ou moins avancé de la digestion, mais il y a aussi des *imagines* (insectes parfaits) en bon état, ce qui permet leur identification Dans 17 cas nous avons pu déterminer :

- en octobre : 1 *Amara* entier et 2 *Staphylinus caesareus* (27.10.1938), dans un autre estomac du même jour, 2 *Staphylinus caesareus.*

- en novembre. 5 sur 6 estomacs contenaient des Coléoptères, dont 2 Carabiques et 5 *Staphylinus* (15.11.1927) ; 1 *Amara* et un autre Coléoptère indéterminé (24 11 1938) ; 2 *Lebia* + 2 Coléoptères sp. dans un autre estomac du même jour ; 1 Carabique (28.11 1928) et, de la même date, un autre avec 1 *Poecilus.*

— en décembre · 10 estomacs contenaient des Coléoptères. Six fois ils ont été déterminés : 1 *Staphylinus* + 3 *Philontus* (5 12 1937) ; 1 *Quedius* (17.12.1944) ; 4 *Quedius* + 2 *Aphodius* (19.12.1937) ; dans deux autres du 24.12.1945, débris d'un Carabique dans chacun.

— en janvier · 13 estomacs sur 15 contenaient des débris de chitine parfois si petits que nous n'avons pu déterminer le groupe que dans 4 cas : 1 *Feronia* et débris d'autres Carabiques (11.1.1958) ; débris d'un Carabique

moyen (17.1.1946), 1 petit Carabique (17.1.1946); 1 *Silpha atrata* + 2 *Otiorhynchus scaber* (Curculionide).

— en février : 2 estomacs ne contiennent aucune trace de Coléoptères.

Les Coléoptères sont donc les aliments les plus souvent représentés dans les estomacs examinés (ils étaient présents dans 78 % des 41 estomacs), sans doute parce que les Carabiques et les Staphylins, prédateurs agiles, sont souvent en mouvement aux heures où la Bécasse se nourrit.

III. — Larves.

Elles figurent dans 14 estomacs (29 %). Ce pourcentage ne donne qu'une idée fausse de la quantité de larves ingérées, certains estomacs pouvant en contenir un grand nombre. Ainsi un estomac du 24.11.1938 contenait 87 + 2 + 1 larves de 3 espèces et dans un autre du 22.12.1960 il y avait au moins 13 larves de 4 espèces. Nous avons seulement compté les larves sans les déterminer :

— Dans 2 estomacs du 27.10.1938 en figuraient 2. Dans 7 estomacs de novembre il y en avait 4 fois . 2 (1 estomac du 15.11.1927) ; 5 (22.11.1952) ; 87 + 2 + 1 (24.11.1938) et 4 autres dans un autre estomac du 24.11.1938. Dans 15 estomacs de décembre elles ont été notées 4 fois . 3 et 2 dans 2 estomacs du 9.12.1937 ; 13 (au moins de 4 espèces) le 22.12.1960 ; 1 dans un autre estomac du 22.12.1960. En janvier elles étaient présentes dans 5 estomacs sur 15 : 1 + 1 + 1 (1.1.1958) ; 1 + 1 + 1 d'un Diptère (6.1.1965) · 3 petites (16.1.1954) ; 3 (23.1.1963) et 1 (25.1.1956). Il n'y en avait aucune dans les estomacs de février.

Nous pensons que la Bécasse prend les larves à une certaine profondeur. En effet, nous avons parfois remarqué sous bois de nombreux trous de sondage à côté desquels l'oiseau avait laissé un « miroir » (fiente) caractéristique. Signalons enfin que des 14 estomacs contenant des larves, 13 appartenaient à des femelles, un seul (23.1.1963) à un mâle. Ceci peut-il indiquer une recherche spéciale de ce genre de proies par les femelles ?

Ajoutons que le déclin quasi total en Bretagne du petit gibier indigène, dont la chasse ne survit que par l'apport continu et coûteux d'animaux étrangers, amène les chasseurs à se rejeter de plus en plus sur la Bécasse dont le cheptel subit une pression chaque année grandissante. Devant cette pression qui peut devenir dangereuse, nous pensons que l'Etat serait bien inspiré en déclarant réserves intégrales les forêts domaniales et ceci avant qu'il soit trop tard.

SUMMARY

A study of the diet of the Woodcock *Scolopax rusticola* in Brittany. Present in the region from the second half of October after arriving from northern Europe (France, Britain, Holland, Germany, Sweden and the U.S.S.R.), the Woodcock inhabits the forest-floor where the ground is damp and soft and covered with brambles, heather and ferns as well as in pastureland with adequate cover and food. Most birds leave in March to return to their breeding areas — a very few remain to nest.

Gravel and plant matter were present in 80 % of the 41 stomachs whose contents were studied. Animal matter was largely insect — beetles (frequency

index 73 %), various larvae (34 %), Dermapteres (*Forficula*, 32 %) — and of Myriapodes (*Geophilus*, 54 %) Otherwise, a scarcity of earthworms was noted (only 12 %)

The comparison of the diet of Woodcock from different parts of Europe shows there is little qualitative variation in food taken the diet varies little — but the pourcentage of each food type may vary greatly. Also it appears that not only are the movements of birds conditioned by climatic variation but also the search for prefered prey.

REFERENCES

Ailes et Nature (1965) Bulletin de la Société Morbihannaise de sauvegarde de la Nature. N° VI.

Ar Vran (1968-1974). Publication ornithologique du Laboratoire de Zoologie de la Faculté des Sciences de Brest.

Ar Vran (1975-1980) - Bulletin de liaison du Laboratoire de Zoologie de la Faculté des Sciences de Brest. N° 1 24.

FADAT, C, FERRAND Y. et MARTINEZ J (1979). Etude préliminaire du regime alimentaire de la Bécasse à partir des analyses de contenus stomacaux prélevés en France. *O N C., Bull. mensuel*, n° 27 : juillet-août.

GLUTZ VON BLOTZHEIM, U N (1962) — *Die Brutvogel der Schweiz* Aarau, Aargauer Tagblatt.

GLUTZ VON BLOTZHEIM, U.N., BAUER, K M, et BEZZEL, E. (1977). — *Handbuch der Vogel Mitteleuropas*, 7 (2) : 122-174. Wiesbaden : Akademische Verlagsgesellschaft.

GUERMEUR, Y, et MONNAT, J-Y (1980) — *Histoire et géographie des oiseaux nicheurs de Bretagne*. Aurillac : DPN-SEPNB-Ar Vran.

MADON, P (1935). Contribution à l'étude du regime des oiseaux aquatiques *Alauda* : 83-84

WITHERBY, H (1965) — *The Handbook of British Birds* IV. Londres. Witherby.

YEATMAN, L (1976). — *Atlas des oiseaux nicheurs de France* Paris : DPN Société Ornithologique de France.

Kernano,
rue Anatole-France, Coatserho, 29210 Morlaix.

Notes sur des migrateurs paléarctiques observés sur le littoral gabonais

par Patrice CHRISTY

Deux localités favorites des limicoles paléarctiques ont été visitées d'août 1978 à août 1981.

I Le premier lieu d'observation est une zone comprenant un marais d'eau douce et des lagunes saumâtres. Cette zone est située à trente kilomètres au sud de Libreville sur l'estuaire du fleuve Como (zone dite Owendo). L'aménagement d'un port à bois avec deux bassins protégés par une digue a provoqué l'apparition d'une vasière qui ne reçoit plus d'apport d'eau durant les marées hautes, créant ainsi un reposoir apprécié des limicoles. La vue dégagée offre une protection supplémentaire aux oiseaux. Les zones de nourrissage comprennent les grandes vasières en bordure des mangroves de l'estuaire sur lesquelles les oiseaux se dispersent à marée descendante.

II Au nord de Libreville s'étend un vaste complexe de mangroves entourant la baie de la rivière Mondah A marée haute, les limicoles se perchent sur les palétuviers (offrant un spectacle inhabituel à l'observateur des limicoles en France) ou stationnent sur de rares îlots de sable à l'embouchure des rivières, formant alors d'impressionnantes concentrations.

Limicoles paléarctiques

Squatarola squatarola.

Le Pluvier argenté est un visiteur d'hiver commun sur les côtes de toute l'Afrique occidentale, se répandant jusqu'à l'Afrique australe Malbrant et Maclatchy l'ont obtenu à Port-Gentil en octobre 1944. Dekeyser et Derivot le signalent toute l'année dans l'ouest africain avec un maximum de septembre à fin avril Bannerman indique qu'il s'agit d'une espèce exclusi-

vement côtière, fréquentant les rives et les lagunes, particulièrement les embouchures des grandes rivières. Ce pluvier est d'observation très régulière au Gabon, dans la région de Libreville, aussi bien sur la plage rocheuse de la ville même qu'au port d'Owendo et dans les mangroves de la Mondah. On notera la présence de troupes, allant jusqu'à cinquante oiseaux, qui estivent de la mi-juin à la mi-août en Afrique. La majorité, sinon la totalité, des Pluviers argentés résidents sont des immatures. Dans la baie de la Mondah, à marée haute, les Pluviers argentés se perchent sur les palétuviers. Des rassemblements impressionnants (pour le Gabon) ont parfois lieu au sein de cette espèce : le 27 avril 1980, une cinquantaine de pluviers arborent leur plumage nuptial dans la baie de la Mondah, près de 300 sont observés le 2 novembre 1980, stationnés sur un îlot de sable à marée haute, au milieu de l'embouchure d'une rivière.

Charadrius hiaticula.

Migrateur commun dans la région de Libreville sur les plages et les lagunes. MALBRANT et MACLATCHY le connaissent de Port-Gentil et le qualifient d'oiseau de rivages marins. Il aurait néanmoins été obtenu à Lambaréné sur le fleuve Ogooué à l'intérieur du Gabon. Pour DEKEYSER et DERIVOT, observé pratiquement toute l'année tant sur la côte qu'à l'intérieur avec un maximum d'octobre à avril. Un rassemblement de deux cents sur les vasières d'Owendo, le 17 janvier 1981, représente la plus importante concentration observée. Le Grand Gravelot atteint, par petites troupes, l'Afrique australe en longeant les côtes occidentale et orientale du continent aussi bien qu'en progressant par étapes sur les bords des lacs de la Rift Valley.

Numenius phaeopus.

Rencontré toute l'année au Gabon sur les côtes, les lagunes et les estuaires, avec un maximum en avril-mai (une centaine le 2 avril 1981 dans la baie de la Mondah, 80 le 31 mai 1981) et en octobre-novembre (19 novembre 1980, lagune d'Owendo). Les autres mois, individus isolés, par paires ou en petites bandes. Obtenu par MALBRANT et MACLATCHY à Port-Gentil en septembre 1944, connu de Loango et collecté à l'embouchure du fleuve Congo. Le Courlis corlieu poursuit sa migration tout au long de la côte africaine jusqu'au Cap (ROBERTS 1970).

Numenius arquata.

Le Courlis cendré est, curieusement, rare au Gabon. Nous ne l'avons observé qu'un petit nombre de fois dans la lagune d'Owendo : le 17 janvier 1981 (un individu), le 5 juillet 1981 (quatre spécimens), le 23 août 1981 (une paire). Ne forme pas de concentrations. Connu de MALBRANT et de MACLATCHY qui l'ont obtenu sur la rive gauche de l'estuaire du Como le 7 septembre 1943. BANNERMAN décrit des rassemblements de centaines de ces oiseaux à l'embouchure des rivières du sud du Nigéria. Les Courlis cendrés parviennent jusqu'au Cap où les hivernants côtiers appartiennent pour la plupart à la sous-espèce *orientalis* d'Asie septentrionale (ROBERTS 1970).

Limosa lapponica.

BANNERMAN définit son aire d'hivernage comme suit : « Migrating to central and southern Europe in winter, many remaining in the Mediterranean basin but some continuing south to reach Somaliland in the east and Nigeria in the west of the african continent ».

Rencontrée au Gabon en petit nombre. Non répertoriée par MALBRANT et MACLATCHY ; la Barge rousse est citée pour la première fois au Cameroun, à partir de cinq spécimens collectés le 2 octobre 1968 à l'embouchure du Wouri (GERMAIN *et al.* 1973). Au Gabon, nous l'avons découverte sur les lagunes d'Owendo, parfois en troupes, le plus souvent par groupes d'une demi-douzaine, les 23-26 septembre 1979, 7 octobre 1979, 7 avril 1980 et 23 août 1981. Elle est présente également dans les vasières de la baie de la Mondah (2 novembre 1980, 29 mars 1981). Cette espèce descend, sur la côte occidentale, jusqu'à l'Afrique du sud (ROBERTS 1970, MACKWORTH-PRAED et GRANT 1962).

Tringa nebularia.

Le Chevalier aboyeur fait l'objet d'observations toute l'année sur les plages et les lagunes. Rarement en groupes (plutôt par paires ou en troupes lâches allant jusqu'à vingt individus) mais un rassemblement pré-migratoire d'une centaine, le 2 avril 1981, dans la baie de la Mondah. Le limicole le plus répandu avec le Courlis corlieu et le Pluvier argenté. Fréquemment noté par MALBRANT et MACLATCHY à Pointe-Noire (Congo). L'estivage d'immatures a été remarqué sur le littoral camerounais (GERMAIN *et al.* 1973).

Tringa stagnatilis.

Obtenu au Congo (Pointe-Noire) selon MALBRANT et MACLATCHY. Le Chevalier stagnatile fut observé une seule fois, dans un marais d'arrière-mangrove, en baie de la Mondah : un individu solitaire se nourrit dans ce marais à végétation courte que borde un tanne asséché (4 janvier 1981). Ces rares observations contrastent avec la fréquence de cette espèce en hivernage aussi bien en Afrique occidentale qu'en Afrique méridionale. Le Chevalier stagnatile a été qualifié par BANNERMAN (1953) d'un des limicoles les plus communs sur la côte comme sur les eaux intérieures de l'Afrique occidentale et il est connu du sud du continent en bandes groupant jusqu'à cent oiseaux (ROBERTS 1970).

Tringa glareola.

Rencontré par paires, individus isolés ou petits groupes surtout sur les mares temporaires de la saison des pluies (sablières, mares au cœur même de Libreville, marais d'Owendo...) de septembre à avril. Collecté par MALBRANT et MACLATCHY à Port-Gentil en octobre 1944. BROSSET (1968), qui a observé régulièrement le Chevalier sylvain dans le nord-est du Gabon, note à son propos : « La flaque d'eau, sur un défrichement ou sur une

piste, constitue le milieu écologique du Chevalier sylvain dans sa zone gabonaise d'hivernage ».

Tringa ochropus.

Noté dans l'intérieur du Gabon, le 26 décembre 1979, sur une mare bordant la route Lambaréné-Mouila MALBRANT et MACLATCHY indiquent que le Chevalier cul-blanc a été signalé du Gabon et obtenu à Landana par PETIT et près de l'estuaire du Congo. Hivernant paléarctique commun au Cameroun méridional selon GERMAIN *et al.* (1973) qui ont effectué de nombreuses observations d'octobre à avril dans les savanes inondées, sur les bords d'étangs et de cours d'eau. Rencontré en petits groupes près des rivières, sur le bord des grands lacs ou dans les marigots forestiers au Zaïre (CHAPIN 1939). L'Afrique centrale semble constituer une limite méridionale à la répartition hivernale de cette espèce qui passe pour être, en Afrique australe, « a very rare migrant recorded from October to March » (ROBERTS 1970).

Tringa totanus.

Relativement rare. Observé en mangrove (quelques individus le 2 novembre 1980, une cinquantaine le 2 avril 1981 en baie de la Mondah) ou sur les lagunes d'Owendo (18 août 1979). A marée haute, les Chevaliers gambettes n'hésitent pas à se poser sur les branches basses des palétuviers. D'après GERMAIN *et al.* (1973) : « déjà signalé par SJOSTEDT et BANNERMAN du littoral camerounais, mais semble ne l'atteindre qu'en petit nombre » L'opinion de la faible fréquence du Chevalier gambette en Afrique centrale et dans le sud de l'Afrique occidentale est partagée par de nombreux auteurs : l'espèce passe pour locale alors que de fréquents biotopes favorables s'offrent à elle (BANNERMAN 1953). C'est en outre un très rare migrateur en Afrique australe, excepté à Walvis Bay (ROBERTS 1970) sur la côte occidentale. La sous-espèce asiatique *eurhinus* est, par contre, tres commune en hivernage sur les côtes de l'Afrique orientale (MACKWORTH-PRAED et GRANT 1957).

Tringa cinerea.

Observation exceptionnelle : un individu le 23 septembre 1979 sur la lagune d'Owendo La Bargette de Terek est, avec *Charadrius asiaticus* et *Charadrius mongolus*, un visiteur de la côte orientale africaine et de la Rift Valley Parmi les rares identifications provenant de la côte ouest africaine, on note quelques donnees éparses au Nigéria (ELGOOD 1982) et la collecte d'un spécimen près de l'embouchure du Congo Curieusement PETIT (1899) signale sa présence au Congo, aux mois de septembre, novembre février et avril

Arenaria interpres.

Hôte peu commun, limité aux zones rocheuses de la côte (zones peu

étendues). Le Tournepierre est noté surtout aux pointes des caps qui s'avancent au nord de Libreville vers l'océan de novembre à mars.

Calidris canutus

Le Bécasseau maubèche semble être un visiteur occasionnel, probablement lors d'arrêts au cours des migrations qui le conduisent en Afrique australe où il est relativement rare comme hivernant (ROBERTS 1970). Observé dans la lagune d'Owendo le 26 septembre et le 7 octobre 1979 où plusieurs dizaines de ces oiseaux stationnaient sur la vasière asséchée. Noté également le 15 juin 1980 dans la baie de la Mondah. Non décrit par MALBRANT et MACLATCHY. Signalé pour la première fois au Cameroun par GERMAIN *et al.* (1973) à partir de seize spécimens collectés dans une bande d'une centaine d'individus à l'estuaire du Wouri, le 7 décembre 1969. Notre observation semble être la première pour le Gabon.

Calidris ferruginea.

Le Bécasseau cocorli est un hôte commun des lagunes. On retiendra surtout la présence d'une troupe de 200, le 23 août 1981, dans la lagune d'Owendo. Observé tous les mois de l'année. Obtenu par MALBRANT et MACLATCHY à Port-Gentil.

Calidris minuta.

En petites troupes, mêlé aux autres bécasseaux sur les lagunes et les estuaires. Le Bécasseau minute se répand sur les côtes de toute l'Afrique et sur les rives des grands lacs, pénétrant dans les zones forestières à la faveur des défrichements ou en suivant les fleuves (BROSSET 1968).

Calidris alba.

Présent en nombre limité sur les côtes et les lagunes pratiquement toute l'année.

Himantopus himantopus.

MALBRANT et MACLATCHY notent que l'Echasse blanche aurait été obtenue par MARCHE sur le lac Onangué, tributaire du fleuve Ogooué. Cet oiseau a été observé par nous, une seule fois, à Libreville, sur une mare temporaire, le 24 novembre 1980. Nous avons inclus cette espèce dans la présente liste, bien qu'il ne soit pas établi qu'il s'agisse d'un migrateur paléarctique. L'Echasse blanche niche, en effet, localement en Afrique depuis le Sénégal et les îles du Cap Vert jusqu'à l'Ethiopie à l'est et l'Afrique australe au sud.

Recurvirostra avosetta.

MALBRANT et MACLATCHY notent que « ce rare oiseau a été obtenu sur le cours inférieur du Congo par TUCKEY. Connu également du pied du Mont

Cameroun et de Mossamedes (Angola), il doit visiter occasionnellement la côte gabonaise et congolaise ».

Nous n'avons, pour notre part, observé l'Avocette qu'une seule fois au Gabon, le 2 novembre 1980, dans les mangroves de la baie de la Mondah. A marée haute, l'un des seuls îlots sableux à ne pas être recouvert par la mer abritait des centaines de Pluviers argentés, Sternes royales, Becs-en-ciseaux, Courlis corlieux, Barges rousses, Bécasseaux minutes, Gravelots à front blanc et cinq Avocettes.

Bannerman écrit en 1953 : « To West Africa it is known only as a rare visitor and has been recorded from Upper Guinea only from Little Popo on the coast of Togoland, on the sandbanks at the mouth of the Rio del Rey at the base of Cameroun Mountain, and another flock in a rain pool between Tawa and Tillabery, French Niger, on 26th june ». L'observation de cette espèce au niveau de l'équateur ne permet pas de définir avec certitude si les individus identifiés font partie du noyau paléarctique ou du noyau éthiopien. L'Avocette fait partie de l'avifaune nicheuse africaine : en Ethiopie (dans la vallée de l'Awash), au Kenya (dans la Rift Valley), en Tanzanie septentrionale, au nord du Botswana et en Afrique du sud, dans des localités éparses (Snow 1978). Snow ajoute : « All sightings (from West Africa) may refer to Palaearctic birds... Records from elsewhere in Africa south of equator are perhaps as likely to be of birds from Africa colonies as migrants from the Palaearctic ». La position géographique du Gabon, à cheval sur l'équateur, en fait un territoire apte à recevoir des erratiques venus d'Europe ou venus du sud du continent africain.

Rapaces paléarctiques

Falco vespertinus.

Dans les collines boisées qui bordent le marais d'Owendo, le 20 janvier 1979, nous avons eu l'occasion de rencontrer une femelle de Faucon kobez, très peu active à l'heure de l'observation. Individu solitaire, ce qui ne correspond pas à la tendance grégaire de cette espèce sur les lieux d'hivernage. Le Faucon kobez est un hivernant presque exclusif du sud du continent africain (biotopes semi-arides d'Angola, Namibie, Botswana et Rhodésie). Cramp *et al.* (1980) ont soulevé la rareté des rencontres de cet oiseau au cours des migrations d'automne dans l'est africain et ils en déduisent que les voies principales passeraient à l'ouest de la Rift Valley. Les mouvements de retour s'effectuent par l'ouest africain (Côte d'Ivoire, Nigéria, Cameroun) : ceci pourrait supposer une traversée du bloc forestier congolais.

Falco peregrinus.

Un Faucon pèlerin à dessous très clair a été identifié le 25 mars 1979 sur les grands arbres morts qui entourent le marais d'Owendo. L'oiseau devait tirer parti des concentrations de limicoles stationnés à quelques

centaines de mètres. J.M. THIOLLAY a observé le 24 janvier 1981, au même endroit, un Faucon pèlerin identifié comme un migrateur de la sous-espèce *calidus*. Nicheur de l'Arctique, *Falco peregrinus calidus* poursuit ses migrations de l'Europe orientale à la Nouvelle Guinée et au continent africain. CHAPIN le tenait pour un migrateur regulier du nord-est du Zaïre où il l'observait sur les grands arbres bordant les rivières (CHAPIN 1932). De l'ouest de l'Afrique equatoriale, il est connu du Cabinda et du fleuve Congo (MALBRANT et MACLATCHY 1949), du Cameroun et de Fernando Po (CRAMP *et al.* 1980). Il est intéressant de noter la tendance migratoire au long cours de *calidus* l'opposant à *peregrinus* d'Europe moyenne.

Circus aeruginosus.

C'est dans les savanes du sud du Gabon que nous avons rencontré le 12 mars 1979, le Busard des roseaux, louvoyant d'un vol bas sur un petit marais de la région de Mouila. Il s'agissait d'une femelle. MALBRANT et MACLATCHY n'ont pas noté cette espece ; BANNERMAN (1953) la mentionne « in tropical Africa south of the Sahara, reaching Tanganyika and the Transvaal on the east and southern Angola on the west It has even been found in marshy clearings in the Ituri forest » (Zaire). En Afrique occidentale, le Busard des roseaux semble préférer les marais et les savanes de la zone sahélienne, du Sénégal au lac Tchad, descendant néanmoins jusqu'à la côte du Nigéria et au Cameroun. CHAPIN observait : « No marsh harriers were observed in the lower Congo so the forest of the Cameroun must be a decided barrier » (1932 : 602). La présence du Busard des roseaux dans les savanes du Gabon méridional s'expliquerait-elle par la remontée d'un sujet venu d'Angola ?

Au terme de cette étude, nous ne pouvons que regretter d'avoir limité le cadre des recherches à la région de Libreville, même si cela a permis de dresser une liste plus précise des migrateurs paléarctiques de cette région. D'une part, l'estuaire du Como et la baie de la Mondah qui entourent Libreville sont des sites privilégiés par leur étendue et la richesse du milieu qu'ils offrent. Mais, au sud de cette région, s'étendent de vastes zones de lagunes côtières et l'imposant fleuve Ogooué dont les éléments aussi bien paléarctiques qu'éthiopiens de l'avifaune sont loin d'être définitivement connus

SUMMARY

During three years of observations in the lagoons and mangroves near Libreville, Gabon, not far north of the equator, most palearctic wader species that come to western Africa were noted. It is possible to distinguish

1) a few individuals of those species which are commonly encountered in western Africa whilst migrating to southern Africa over winter in Gabon : Grey Plover Ringed Plover, Whimbrel, Greenshank, Wood Sandpiper, Curlew Sandpiper, Little Stint, Sanderling

2) Those species which migrate as far as South Africa, pass through Gabon rarely or in small numbers . Curlew, Bar tailed Godwit, Marsh Sandpiper, Terek Sandpiper, Turstone, Knot.

3) Those species which appear to be at the southern limit of their wintering range in equatorial Africa. Green Sandpiper, Redshank.

Two species, the Black winged Stilt and the Avocet both breed in Europe and Africa but have never been known to breed in Gabon Palearctic migrants could be responsible for their presence in Gabon, when the dates of observations are considered.

REFERENCES

BANNERMAN, D A (1953) — *The birds of West and Equatorial Africa* vol I. Edimbourg-Londres : Oliver and Boyd.

BROSSET, A (1968) — Localisation écologique des oiseaux migrateurs dans la forêt équatoriale du Gabon. *Biologia gabonica*, 4 : 211-226.

CHAPIN, J (1932 1954). — The birds of the Belgian Congo, vol. 1-4. *Bull Am Mus. Nat. Hist.*

CRAMP, S, et SIMMONS, K E L (eds) (1980) — *The birds of the western Palearctic*, vol. 2. Oxford-Londres : Oxford University Press.

DEKEYSER, P L, et DERIVOT, J (1966). — *Les oiseaux de l'ouest africain*, Dakar I.F.A.N.

ELGOOD, J H. (1982). — The birds of Nigeria. *B O.U. check list*, 4.

GERMAIN, M, DRAGESCO, J, ROUX, F, GARCIN, H (1973) — Contribution à l'ornithologie du Sud-Cameroun, I Non-passeriformes, *L'Oiseau et R F O*, 43 : 119-182.

MACKWORTH PRAED, C W et GRANT, C H B 1957). — *Birds of eastern and north-eastern Africa*, vol. I. Londres : Longmans.

MACKWORTH PRAED, C W, et GRANT C H B (1962) — *Birds of the southern third of Africa*, vol. I. Londres : Longmans.

MALBRANT, R et MACLATCHY, A (1949) — *Faune de l'Equateur africain français I Oiseaux*. Paris : Lechevalier.

PETIT, L. (1899) - Ornithologie congolaise *Mem. Soc Zool Fr*, XII, 59-106

ROBERTS, A. 1970) — *Birds of South Africa* Ed. revisée par MCLACHLAN, G R, et LIVERSIDGE, R. Le Cap.

SNOW, D W. (1978). — *An atlas of speciation in african non passerine birds* Londres. British Museum.

B.P. 2108, Libreville, Gabon

La migration du Gobe-mouche noir en France et dans le Maghreb : Une analyse des reprises

par J.F. DEJONGHE et J.F. CORNUET

Les populations nordiques et médio-europeennes (cf. carte A) du Gobe-mouche noir (*Ficedula hypoleuca*) traversent abondamment la France en automne et au printemps. L'analyse de ces mouvements (MAYAUD 1946) reposait essentiellement sur des observations, le baguage n'ayant fourni, à cette époque, que 22 reprises d'origine étrangère sur le territoire français. Depuis, la migration du Gobe-mouche noir à l'ouest de l'Europe n'a fait l'objet que d'une seule publication (JONES *et al.* 1977) et d'une étude locale à l'île d'Ouessant, Finistère (NICOLAU-GUILLAUMET 1971). Actuellement, avec 668 reprises nouvelles, nous pouvons avoir une vision plus globale du phénomène (tableau II).

I. MATERIEL ET METHODES

A) Les données

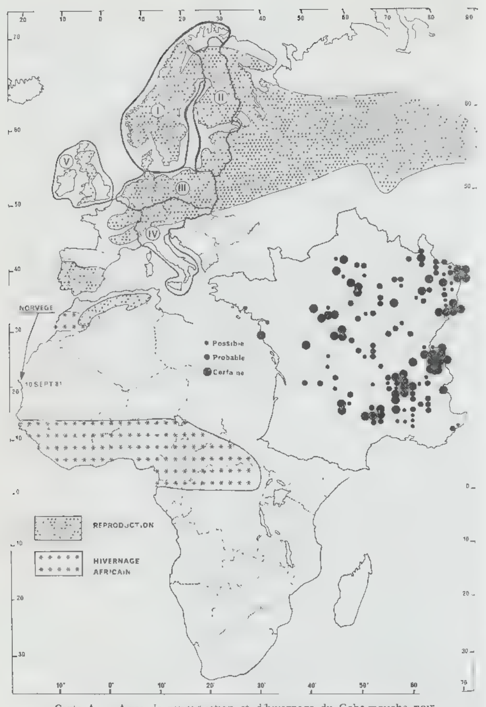
Afin de compléter le fichier des reprises étrangères du Centre de Recherches sur la Biologie des Populations d'Oiseaux, nous avons contacté les stations européennes de baguage (toutes ne nous ont pas répondu).

Sur 1 331 478 Gobe-mouches noirs (au minimum) bagués en Europe depuis 1900, 7 351 ont été repris (taux de reprise = 0,55 %).

B) Le découpage géographique

Pour faciliter l'étude, les 13 pays d'origine ont été regroupés arbitrairement en 5 zones géographiques (carte A) :

I : Norvège, Suède et Danemark. II : Finlande et U.R.S.S. (pays Baltes). III : Pologne, R.D.A., R.F.A. (nord) et Benelux. IV : R.F.A. (sud), Tchécoslovaquie, Suisse et Italie. V : îles Britanniques.



Carte A — Aires de reproduction et d'hivernage du Gobe-mouche noir

Source MNHN Paris

Nous avons considéré que ces zones constituent le Paléarctique occidental, le baguage de cette espèce est peu pratiqué dans le Paléarctique oriental

En France, lors de l'étude préliminaire des reprises, il nous a paru opportun, afin d'établir des comparaisons, de distinguer 2 régions (carte B 1)

A : Région littorale (nord, ouest, sud-ouest).

B : Région « continentale » (est, centre, sud, est).

En Afrique du Nord, le nombre important des reprises obtenues au Maroc nous a amené, pour la représentation cartographique, à diviser arbitrairement ce pays en 6 régions (cartes C 1 et C 2).

C) La biologie de l'espèce

Elle nous a conduit à établir le calendrier suivant : migration prénuptiale 1ᵉʳ mars - 31 mai, nidification 1ᵉʳ juin - 10 juillet, migration postnuptiale 11 juillet - 30 novembre et hivernage : 1ᵉʳ décembre - 28 février.

D) Les reprises directes et indirectes

Nous avons considéré que les oiseaux repris entre le 11 juillet de l'année de baguage et le 10 juillet de l'année suivante sont des reprises directes, au-delà de cette date les reprises sont indirectes

Lors de la comparaison des modalités migratoires en fonction des zones d'origine, nous n'avons pris en compte que les reprises directes des oiseaux bagués en période de nidification

E) L'âge

Nous avons discerné deux aspects. D'une part, il a été tenu compte de l'âge au moment du baguage. L'établissement des cartes donnant la répartition géographique des reprises s'est fait selon les deux catégories d'âge déterminées au moment du baguage : les jeunes (oiseaux qui ont été bagués *pull* ou juvéniles) et les adultes (oiseaux bagués au-delà du 31 décembre de l'année de leur naissance). Ces renseignements ont été obtenus sur les fiches de baguage. Les oiseaux d'âge inconnu ont été pris aussi en considération. Rappelons que chez cette espèce, en période de migration postnuptiale l'âge peut être déterminé de façon sûre et systématique : l'intérieur de la mandibule supérieure est clair chez les juvéniles alors que, chez les adultes, il est sombre, en outre le dessin des couvertures confirme le diagnostic (Svensson 1970).

D'autre part, l'âge au moment de la reprise a été également considéré afin de déceler d'éventuelles différences comportementales entre le passage des jeunes et celui des adultes. Nous avons pris en compte l'âge réel de l'oiseau au moment de la reprise et ainsi distingué les jeunes (reprises directes d'oiseaux bagués au nid ou juvéniles, individus de première année) et les adultes (reprises directes d'oiseaux bagués ayant plus d'un an, auxquelles on a ajouté l'ensemble des reprises indirectes).

Les seules reprises écartées ont été les reprises directes d'oiseaux bagués dont l'âge était indéterminé.

F) La sex-ratio

L'étude de la sex-ratio de la population migratrice n'a pu être menée puisque nous ne disposions que de 97 déterminations du sexe. Celle-ci est évidemment impossible pour les poussins (n = 421), cependant, en période de migration postnuptiale, le sexe peut être déterminé de façon sûre et systématique (mâle : sus-caudales noires (adulte), partiellement noires (juvénile), femelle : sus-caudales brunes)

TABLEAU I Récapitulation par pays du nombre des baguages et des reprises de Gobe-mouches noirs

PAYS CENTRES DE BAGUAGE	1900 - 1959 Nb BAGUES	Nb REPR S	% REP	1960 - 1969 Nb BAGUES	Nb REPR S	% REP	1970 - 1979 Nb BAGUES	Nb REPRIS	% REP	TOTAL BAGUES	TOTAL REPR S	% REP	REPR S EN FRANCE	% REP en France	REPR S EN AF Nord	% REP en Af N
NORVEGE OSLO	11837	342	29	5196	99	19	7205	159	22	24238	600	25	19	32	5	08
SUEDE STOCKHOLM	22305	165	0,7	94236	419	04	101751	292	0.2	218 292	876	04	69	79	29	33
DANEMARK COPENHAGEN										21 276	236	11	5	21	2	09
FINLANDE HELSINKI										33 371 (1913-1962)	180 (1962)	05	90		5	
PAYS BALTES MOSKWA										163823	471	0,3	34	72	2	0,4
LETTONIE RIGA	1351	9	07	1534	2	01	58822	196	0,3	61707	207	03	7	3.4	2	
POLOGNE VARSOVIA	8222	3	004	5891	18	0,3	7662	17	0,2	21775	38	0.2	5	13	0	0
ALLEMAGNE N HELGOLAND										432410	2171	05	57	2,6	99	4,6
PAYS BAS ARNHEM	3884	18	0.5	16162	128	0.8	63293	1106	18	83 339	1256	15	17	14	36	4,9
BELGIQUE BRUXELLES													0	0	3	
LUXEMBOURG													0	0	1	
ALLEMAGNE S. RADOLFZELL	36956	194	0.5	48289	178	0.4	23891 (1976)	72	0,3	109136	444	0.4	9	2	9	43
TCHECOSLOVAQUIE PRAHA													1		1	
SUISSE SEMPACH	16046	213	13	18280	61	03	8538 (1976)	39	0,5	42 864	313	07	9	29	7	22
ITALIE BOLOGNA													3			
GRANDE BRETAGNE LONDON	13295	39	03	21829	115	0,5	49564	300	06	84688	454	05	25	55	24	53
ESPAGNE MADRID													1		1	
FRANCE PARIS	6085 (1924)	13	0,2	20900	70	03	7574 (1974)	22	03	34 559	105	03	11	10	16	15
TOTAL	119981	996	0,83	232317	1090	047	328 300	[illegible]	067	3 314 9	7351	055	362	5	237	3.3

Source MNHN Paris

II. REPARTITION ET BAGUAGE

A) Répartition géographique en période de nidification (carte A)

Espèce paléarctique, le Gobe-mouche noir a été divisé en 3 sous-espèces : *hypoleuca* qui niche dans les forêts de feuillus et de conifères de l'Atlantique à l'Oural (60° E), *sibirica* qui niche de l'Oural jusqu'au 85° E et *speculigera* nicheur dans le Maghreb.

En France, l'aire de reproduction du Gobe-mouche noir a été précisée par Erard (1961) puis par Yeatman (1976). Nous l'avons mise à jour (cf. carte A) à l'aide des publications de Guermeur et Monnat (1979) pour la Bretagne, de Lebreton (1979) pour la région Rhône-Alpes, du C.O.A. (1977) pour le Massif Central, de Kérautret (1976) pour le Nord-Pas-de-Calais. Il s'avère que le nord-est et de sud-est de la France sont régulièrement habités ainsi que l'Ile-de-France (notamment la forêt de Fontainebleau). Les autres régions fournissent des données ponctuelles de nidification, leur situation en limite occidentale de l'aire de reproduction (hormis les populations satellites de Grande-Bretagne, de la péninsule Ibérique et du Maghreb) en est probablement la cause.

B) Le baguage

1) *A l'étranger*

Ne disposant pas du calendrier de baguage des pays étrangers, nous n'avons pris en compte que les dates de baguage fournies par les fiches de reprises. Le baguage de cette espece s'effectue essentiellement (si l'on considère que le nombre de reprises d'individus ayant été bagués durant une période donnée est proportionnel au nombre d'oiseaux bagués lors de cette période) durant la reproduction (86 % des reprises) notamment dans les zones I, II et III où la pose des nichoirs est intensive. En revanche, dans les zones IV et V, situées sur les voies migratoires d'été-automne, près du tiers des fiches de reprises concerne des oiseaux bagués en migration postnuptiale.

D'après le tableau I, il apparaît qu'il n'y a pas de différence significative entre les taux de reprises de 1960-1969 et de 1970-1979, comparés au taux de reprise global, tandis que pour la période 1900-1959 il est nettement supérieur aux précédents. Cette dernière différence pourrait s'expliquer par une évolution des techniques de baguage : de 1900 à 1959 le baguage s'est essentiellement effectue sur des oiseaux volants ; par la suite le baguage en nichoir s'est intensifié. Or cette dernière méthode, si elle permet de connaître l'âge et l'origine précise des individus, fournit par contre un nombre inférieur de reprises (taux de survie des poussins inférieur à celui des volants).

2) *En France*

Jusqu'en 1974 inclus (date de l'arrêt du baguage en France), le baguage de cette espèce s'est principalement exercé sur le littoral atlantique : 30 % (Ouessant 17 %, Saint-Emilion 8 %, pointe d'Arçay 5 %...) et sur le littoral méditerranéen : 27 %.

Sur 34 559 Gobe-mouches noirs bagués, 105 reprises ont été obtenues (taux de reprise 0,3 %). Le tableau I montre qu'il n'y a pas de différence significative entre les taux de reprises des trois périodes choisies. Ceux-ci sont néanmoins inférieurs au taux de reprise global étant donné la situation géographique de notre pays (cf. migration postnuptiale).

Le baguage a été mené presque exclusivement en période migratoire. Il est toutefois regrettable que pour 1/3 des données, l'âge et le sexe n'aient pas été indiqués (cf. méthodologie).

III. LA MIGRATION POSTNUPTIALE

A) Le passage en France (carte B 3)

1) *Analyse géographique*

275 reprises ont été obtenues en France, représentant 79 % du nombre total de reprises enregistrées dans l'hexagone.

83 % des reprises se situent dans la région A et 17 % dans la région B. En ce qui concerne la région A, l'essentiel des reprises se localise sur le littoral atlantique où 5 départements fournissent 61 % du total des reprises postnuptiales avec, par ordre d'importance : la Gironde (34,5 %), les Pyrénées-Atlantiques (10,2 %), les Landes (6,5 %), la Vendée (5 %) et la Charente-Maritime (4,8 %).

TABLEAU II — Répartition spatiale des reprises obtenues en France en fonction des zones d'origine.

	RÉGION A	RÉGION B
I n= 71	97 %	3 %
II n= [illegible]	73 %	27 %
III n= [illegible]	79 %	21 %
IV n= [illegible]	72 %	28 %
V n= [illegible]	100 %	0 %

En ce qui concerne la région B, les départements du midi méditerranéen fournissent la majorité des reprises postnuptiales avec par ordre d'importance : les Bouches-du-Rhône (3 %), le Vaucluse (2,5 %) et l'Hérault (2 %).

Dans les deux régions (A et B), un certain nombre de départements apportent des données ponctuelles indiquant que le passage s'effectue en fait sur l'ensemble du pays à l'exception cependant du Massif Central et du nord-est (une seule reprise dans le Haut-Rhin).

2) *Comparaison du passage entre les régions A et B en fonction de la zone d'origine*

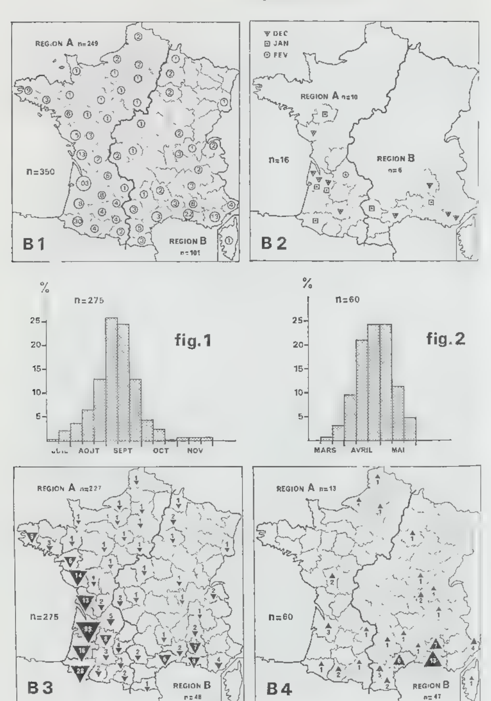
Si l'on ne considère que les reprises directes des oiseaux bagués en période de nidification, 3 groupes se dégagent : les zones d'origine I et V dont les reprises ne se situent pratiquement qu'en région A (cartes DI et DV) ; les zones d'origine II et IV dont les reprises se situent pour 3/4 en région B (cartes DII et DIV), la zone III dont les reprises se situent pour les 4/5 en région A et pour 1/5 en région B (carte DIII).

a) *Zones d'origine I et V (Norvège, Suède, Danemark et Grande-Bretagne).*

Les Gobe-mouches noirs scandinaves (zone I) obéissent à deux modalités migratoires. Les oiseaux prennent tout d'abord une direction sud-ouest le long du littoral continental de la mer du Nord et semblent gagner la région Charente-Poitou par une traversée en diagonale de la France puis leur migration, axée sur la côte, s'infléchit vers le sud pour atteindre la péninsule ibérique. D'autres se dirigent ouest-sud-ouest, vers les îles Britanniques (JONES *et al.* 1977). S'associant aux migrateurs de ces îles (zone V), ils poursuivent leur route vers le sud atteignant les côtes françaises (4 reprises à Ouessant d'oiseaux bagués non nicheurs en septembre, en Grande-Bretagne) et longent comme les précédents, le littoral atlantique.

Dans la région B, deux reprises sont issues de la zone I, provenant de Suède, pays le plus oriental de cette zone.

Les deux reprises du Lot-et-Garonne, celle du Gers et surtout celle du Tarn laissent supposer une traversée continentale des Pyrénées. Le franchissement des massifs montagneux, même à des altitudes élevées comme au Zugspitze (2 963 m) en Autriche (BEZZEL et GAUSS 1958) et au col de Bérard (2 460 m) en France (DEJONGHE et CORNUET 1977) est effectivement classique chez cette espèce. Il est probable que quelques oiseaux en provenance de Grande-Bretagne puissent, après une escale possible dans le Finistère, traverser directement le golfe de Gascogne afin de gagner le nord de l'Espagne puis le Portugal, comme le montrent le Gobe-mouche noir Paris 219480 bagué le 13 septembre 1963 à Ouessant et repris 3 jours plus tard à Anadia (Beira Litoral) au Portugal ainsi que les reprises britanniques obtenues à l'extrémité nord-ouest de l'Espagne (JONES *et al.*).


REGION A n=249
n=350
REGION B n=101
B1
DEC
JAN
FEV
REGION A n=10
n=16
REGION B n=6
B2
%
n=275
fig.1
AOUT
SEPT
OCT
NOV
%
n=60
fig.2
MARS
AVRIL
MAI
REGION A n=227
n=275
REGION B n=48
B3
REGION A n=13
n=60
REGION B n=47
B4

b) *Zones d'origine II et IV (Finlande, U.R.S.S., R.F.A. (sud), Tchécoslovaquie, Suisse, Italie.*

Une partie des migrateurs d'origine finno-russe peut migrer par la Grande-Bretagne comme semble l'indiquer la reprise finlandaise Helsinki K 670.884, oiseau bagué poussin le 20 juin 1971 à Strömfora Bruk (Nyland) et contrôlé le 28 août 1971 à Ouessant (NICOLAU-GUILLAUMET 1971). L'essentiel du flot migratoire traverse en diagonale la France : les 3/4 gagnent directement le littoral atlantique comme les oiseaux scandinaves, le 1/4 restant emprunte le couloir rhodanien et atteint ainsi par cette voie plus orientale la côte méditerranéenne. Une reprise très à l'est a été obtenue dans le Haut-Rhin. Les 10 données de Gascogne confirment la traversée directe du massif pyrénéen.

En zone IV, la faiblesse des données (n = 7) pose un problème d'interprétation. L'analyse globale de la zone donne des valeurs très proches de la zone II. Aucune reprise n'a eu lieu au nord du 47e parallèle, cette zone étant située au sud du 50e parallèle.

Il est remarquable de constater que les oiseaux originaires de l'Europe moyenne et même méridionale sont repris en majeure partie sur le littoral atlantique, la région méditerranéenne ne fournissant qu'une seule donnée. Ainsi, l'oiseau Bologna 4150185, bagué le 15 septembre 1962 à Brescia (Bergamo) et repris le 24 septembre 1962 à Cassen (Landes), montre avec évidence, chez cette espèce, la tendance très forte à se diriger vers l'ouest en automne.

c) *Zone III (Pologne, R.D.A., R.F.A. (nord), Benelux).*

Si l'on distingue à l'intérieur de cette zone les oiseaux venant du Benelux (n = 8) et ceux venant de la R.F.A. (nord), on constate que les premiers traverseraient la France comme les oiseaux scandinaves (100 % en région A) et que les seconds se répartissent comme les finno-russes entre la voie atlantique (72 %) et la voie rhéno-rhodanienne (28 %).

3) *Déroulement du passage*

Le graphique n° 1 montre que le passage en France commence dès la seconde décade de juillet. Il croît régulièrement en août et bat son plein dans les deux premières décades de septembre. Puis il décroît rapidement jusque vers le 20 octobre, quelques retardataires étant encore notés en novembre. 50 % des reprises viennent d'être obtenues quand le passage atteint son maximum vers le 10 septembre.

Cartes B 1 à B 4. — Répartition départementale des reprises obtenues en France. B 1, la totalité ; B 2, en hiver ; B 3, pendant la migration postnuptiale ; B 4, pendant la migration prénuptiale.

Fig. 1 et 2. — Distribution temporelle des reprises obtenues en France au cours de la migration : 1, postnuptiale ; 2, prénuptiale.

a) *En fonction de l'âge au moment de la reprise.*

D'après le tableau III, le passage des jeunes serait plus précoce que celui des adultes.

TABLEAU III. — Evolution mensuelle du passage postnuptial en fonction de l'age-ratio. Après regroupement $\chi^2 = 6,02$; ddl = 2 (explications dans le texte)

	juil.		août		sept.		oct.		nov.	
	01-15	16-31	01-15	[illegible]	01-15	16-[illegible]	01-[illegible]	1[illegible]	[illegible]-15	[illegible]
JEUNES	1	4	10	8	[illegible]	[illegible]	[illegible]	1	2	
ADULTES	[illegible]	2	[illegible]	8	[illegible]	1[illegible]	[illegible]	2	[illegible]	

b) *En fonction de la zone d'origine.*

Si on ne considère que les reprises directes des oiseaux bagués poussins-juvéniles en période de nidification, on constate une différence significative (cf. tabl IV) dans le déroulement du passage des oiseaux originaires des zones I et II (Europe septentrionale) et des zones III et IV (Europe moyenne).

TABLEAU IV. — Evolution mensuelle du passage postnuptial en fonction des zones d'origine. Après regroupement $\chi^2 = 33,42$, ddl = 2 (explications dans le texte)

	juil.		août		sept.		oct.		nov.	
	11-15	16-31	01-15	16-31	01-15	16-30	01-15	16-31	01-15	16-30
I - II	0	0	1	26	64	31	5	0	2	0
III - IV	1	4	9	8	4	2	0	1		

Les oiseaux d'Europe septentrionale sembleraient traverser la France dans la première quinzaine de septembre, alors que ceux d'Europe moyenne passeraient plus précocement dans la première quinzaine d'août. La même étude n'a pu être faite sur les reprises directes d'adultes nicheurs en raison de la faiblesse des données.

B) Le passage dans la péninsule Ibérique

27 reprises d'origine française (carte E) ont été obtenues, dont 59,25 % au Portugal et 40,75 % en Espagne. En fait, les 3/4 de ces reprises proviennent de régions situées à l'ouest du 6° ouest. Venant de France, les oiseaux gagnent surtout le Portugal, même en ce qui concerne ceux bagués

sur le Littoral méditerranéen comme la reprise Paris 1164812, individu bagué à Floure (Aude) le 12 août 1968 et trouvé mort le 30 août 1968 à Fundao (Portugal) Aucune reprise ne se situe sur le Littoral méditerranéen de l'Espagne.

JONES *et al* ont publié une carte obtenue à partir de 351 reprises européennes. Ils constatent une forte concentration des reprises dans le nord du Portugal. Il semble donc que, poursuivant leur route vers le sud ouest, les Gobe-mouches noirs européens gagnent cette région. JONES *et al* estiment qu'elle servirait de « zone d'engraissement » (fattening zone) avant la traversée du Sahara.

C) LE PASSAGE DANS LE MAGHREB (carte C 1)

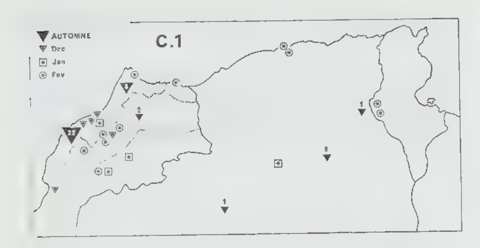
35 reprises ont été obtenues, dont 92 % au Maroc et 8 % en Algérie Ce nombre ne représente que 14 % du total des reprises enregistrées au Maghreb, ce qui est faible comparé aux nombreuses reprises recueillies en France et dans la péninsule Ibérique à la même époque

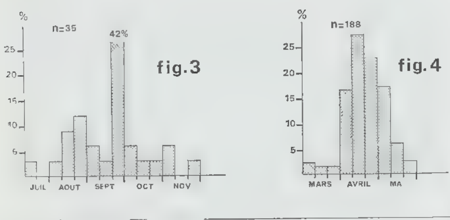
Plusieurs hypothèses peuvent être émises pour expliquer cette faiblesse des données. JONES *et al.* estiment qu'au nord du Portugal l'accumulation des réserves permet à ces oiseaux de gagner rapidement le nord du Sahara, sans stationner en Afrique du Nord, à moins que le péninsule Ibérique ne constitue une zone d'hivernage régulière pour cette espèce.

Les reprises marocaines sont essentiellement localisées sur le littoral atlantique. Elles peuvent provenir d'oiseaux qui s'apprêtent à traverser l'Atlas puis le Sahara ou à descendre le long de la côte marocaine (reprise la plus méridionale en Mauritanie carte A), à moins qu'ils ne choisissent d'hiverner au Maroc. Les 3 reprises algériennes suggèrent que ces oiseaux, venus d'Europe, auraient directement traversé la Méditerranée et qu'ils aborderaient le Sahara par sa partie centrale la plus large, à moins qu'ils ne tentent d hiverner en Algérie.

Le faible nombre de données ne nous permet pas d'avoir une idée précise du déroulement du passage dans le temps (fig 3), seules quelques tendances se dégagent Le passage semble commencer dès le début d'août et augmenter régulièrement au cours de ce mois, mais les deux premières décades de septembre, au cours desquelles se situait le maximum en France, n'offrent ici que peu de reprises alors que la dernière décade totalise 42 % des reprises postnuptiales Octobre et novembre fournissent encore quelques données.

Le décalage des maxima du passage postnuptial en France et dans le Maghreb peut s'expliquer tout simplement par la position géographique de ces deux zones de reprises. Il peut donner aussi une idée sur la durée (dizaine de jours) du stationnement des migrateurs dans une éventuelle zone d'engraissement (cf *supra*). En outre, la brièveté du « maximum » marocain si elle est bien réelle, pourrait indiquer une contraction du passage des migrateurs, et donc un départ groupé du nord du Portugal.


AUTOMNE
Dec
Jan
Fev
C.1


%
n=35
42%
fig.3
JUIL
AOUT
SEPT
OCT
NOV
%
n=188
fig.4
MARS
AVRIL
MA


PRINTEMPS
C.2

IV. L'HIVERNAGE

A) En France (carte B 2)

La reprise la plus septentrionale se situe dans le Maine-et-Loire (carte B 2) ; les autres proviennent essentiellement du bassin Aquitain (5 en Gironde), région qui donnait déjà la plupart des reprises d'automne. La région méditerranéenne fournit le reste.

Si les trois données du début de décembre peuvent encore être considérées comme de grands retardataires du passage automnal, les autres sont typiquement des reprises hivernales.

Le faible nombre des reprises directes (7), d'individus provenant de trois zones différentes, ne nous permet pas de définir une tendance particulière selon l'origine géographique des oiseaux mis en cause. Au moment de la reprise, 8 étaient des jeunes, 6 des adultes et 1 indéterminé. L'âge-ratio de 1,33 montre que l'hivernage semble le fait des deux catégories d'âge et pas uniquement celui de jeunes oiseaux inexpérimentés ou imprévoyants, tentant d'hiverner lors de leur première migration.

Les reprises hivernales ont été obtenues entre 1949 et 1971 et l'hypothèse suivant laquelle ces oiseaux auraient bénéficié d'un hiver ou d'une série d'hivers cléments ne peut être retenue

Dix individus ont été trouvés morts, deux blessés, un tué et trois ont été repris dans des conditions inconnues.

Cet hivernage représente 4,3 % du total des reprises effectuées en France, alors que jusqu'à présent cette espece était connue pour passer l'hiver en Afrique tropicale Il apparaît d'autre part que la péninsule Ibérique fournit elle aussi un certain nombre de reprises pendant cette période (Osterlof 1979) que nous analyserons lors d'un prochain travail.

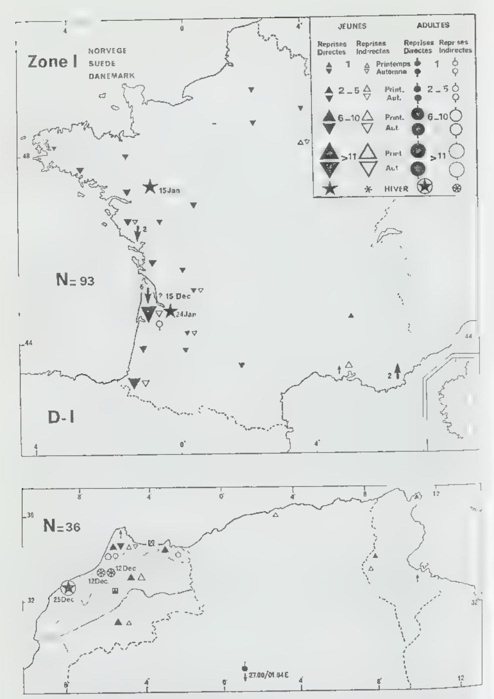
B) En Afrique (carte C 1)

20 reprises ont été obtenues en Afrique du Nord, representant 8 % du total des reprises (toutes périodes confondues). Si les 4 données de fin février peuvent être considérées à la rigueur comme les tous premiers migrateurs prénuptiaux, les autres sont typiquement des reprises hivernales.

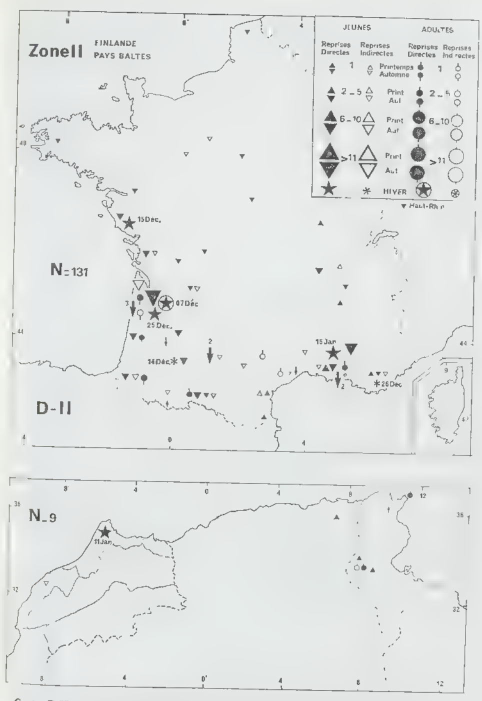
Au moment de la reprise, 16 étaient des adultes, âgés de deux ans au minimum, 3 étaient des jeunes et adultes âges de moins d'un an. L'âge-ratio

Cartes C 1 et C 2. — Répartition des reprises obtenues en Afrique du Nord : C 1, pendant la migration postnuptiale et en hiver, C 2, pendant la migration prénuptiale.

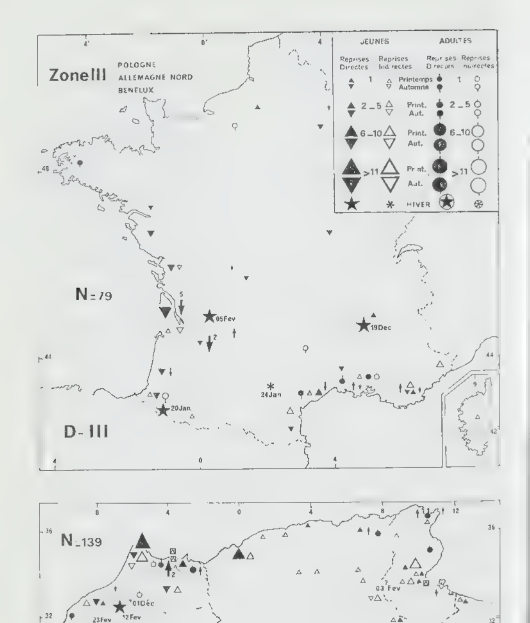
Fig 3 et 4. — Distribution temporelle des reprises obtenues en Afrique du Nord au cours de la migration : 3, postnuptiale ; 4, prénuptiale



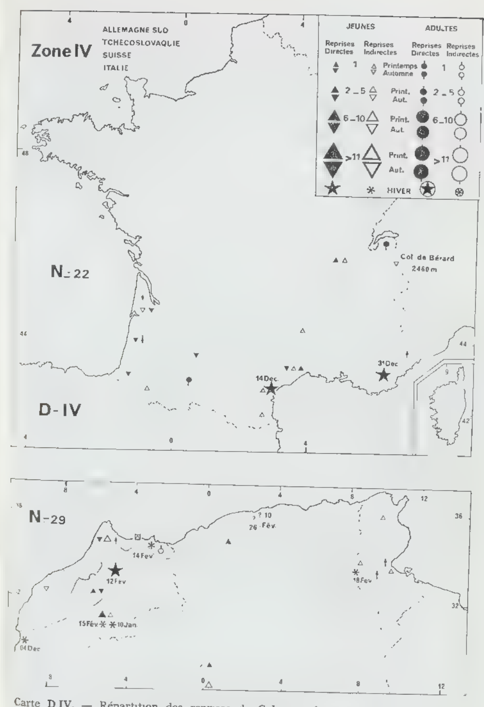
Carte D I — Repartition des reprises de Gobe-mouches noirs bagués dans la zone I (Norvège, Suède, Danemark).



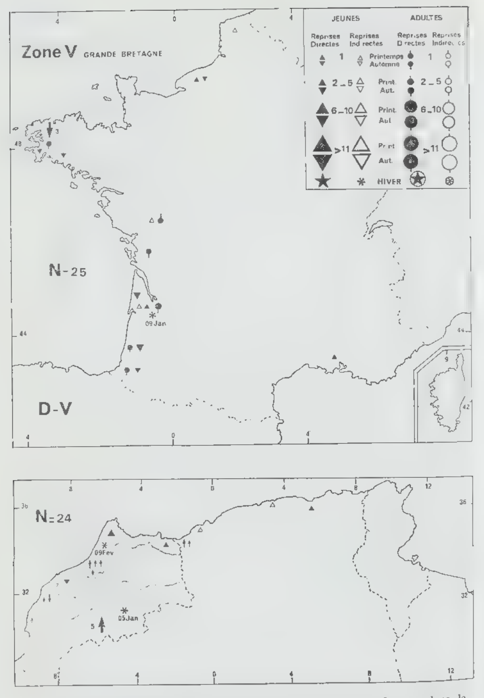
Carte D II. — Répartition des reprises de Gobe-mouches noirs bagués dans la zone II (Finlande et pays Baltes).



Carte D III. — Repartition des reprises de Gobe-mouches noirs bagués dans la zone III (Pologne, Allemagne du nord, Benelux).



Carte D IV. — Répartition des reprises de Gobe-mouches noirs bagués dans la zone IV (Allemagne du sud, Tchécoslovaquie, Suisse, Italie)



Carte D V Répartition des reprises de Gobe-mouches noirs bagues dans la zone V (Grande-Bretagne).

de 0,19 montre qu'à la différence de la France l'hivernage dans le Maghreb semble être surtout le fait d'adultes (plus de deux ans).

Comme pour la France, les reprises sont étalées sur 12 hivers différents, de 1959 à 1978, et permettent la même conclusion. La quasi totalité de ces reprises hivernales a été obtenue par captures, rendant fiables ces dates.

En Afrique tropicale, les pays d'influence française ne fournissent aucune reprise. Cette absence de données dans ces régions est liée à l'occupation de biotopes particuliers dont la fréquentation humaine est réduite (MOREAU 1972), à des pratiques de chasses traditionnelles peu favorables à l'obtention de reprises sur cette espèce, ainsi qu'à un très mauvais taux de renvoi des bagues par les populations autochtones.

V. LA MIGRATION PRENUPTIALE

A) En Afrique du Nord (carte C 2)

188 reprises ont été obtenues dans le Maghreb, dont 49 % au Maroc, 28 % en Algérie, 20 % en Tunisie et 3 % en Libye. Plus à l'est, nous disposons d'une reprise en Egypte d'un oiseau bagué en France.

L'analyse par pays de reprise donne une image totalement différente de la répartition géographique du passage : au Maroc, les reprises au printemps représentent 63 % du total des reprises obtenues dans ce pays, en Algérie ce pourcentage passe à 90 %, en Tunisie à 95 % et en Libye à 100 %. Ainsi, à la différence du passage automnal, la migration de printemps s'effectue sur toute la largeur de l'Afrique du Nord. L'espèce traverse donc le Sahara à toutes les longitudes, même au niveau de sa partie la plus large.

L'analyse des reprises par zones d'origine (tabl. V) permet de distinguer trois ensembles :

— *Zones I et V :* Le passage s'effectue essentiellement par la partie

TABLEAU V. — Répartition spatiale des reprises obtenues en Afrique du Nord en fonction des zones d'origine.

	MAROC · ALGERIE	TUNISIE · LIBYE
I n= 14	71,5 %	28,5 %
II n= 6	0 %	100 %
III n= 46	47,8 %	52,2 %
IV n= 3	47 %	53 %
V n= 5	80 %	20 %

occidentale du Sahara (74 %), les oiseaux atteignent alors les côtes méditerranéennes au niveau du Maroc.

— *Zones III et IV :* Le passage s'opère sur toute la largeur du Sahara, légèrement décentré toutefois vers l'est (53 % en Algérie, Tunisie, Libye). Ces oiseaux s'apprêtent manifestement à traverser d'une seule traite la Méditerranée, pouvant cependant faire escale sur les îles (le Gobe-mouche noir Helgoland 433524, bagué le 03 juin 1967 à Stoats forst (Nieders), R.F.A., est repris le 16 avril 1969 à Propriano en Corse), à moins qu'ils ne passent par la Sicile et l'Italie.

— *Zone II :* La tendance à emprunter au printemps une voie plus orientale qu'en automne s'accentue chez ces oiseaux dont les reprises se situent pour l'essentiel en Tunisie.

Probablement originaire d'Union Soviétique, l'oiseau Paris 493421, bagué dans les Hautes-Pyrénées à Luz Saint-Sauveur le 17 août 1968, est contrôlé le 13 mai 1969 à Bahig (30.56 N, 29.35 E) en Egypte. Il s'agit de la donnée la plus orientale dont nous disposons.

Au niveau du Maghreb, la répartition longitudinale du passage correspond approximativement à celle des zones d'origine ; il semble que cette espèce ait choisi, au printemps, la modalité migratoire du chemin le plus court. Ce comportement oblige l'oiseau à traverser de vastes régions inhospitalières (Sahara, Méditerranée) ce qui confirme les excellentes qualités voilières et d'endurance de ce petit Muscicapidé.

D'après les reprises de bagues (fig. 4) le passage commence dès le mois de mars (ou fin février ?). Il s'intensifie dans la 1re décade d'avril, passe par un maximum à la moitié de ce mois, reste encore bien net jusqu'au début de mai, puis s'estompe rapidement. 85 % du passage s'effectue donc en 45 jours, du début avril à la mi-mai. La brièveté de ce passage (environ la moitié de la durée du passage postnuptial) notée chez de nombreuses autres espèces, est souvent interprétée par la forte stimulation des hormones sexuelles, caractéristique de cette période du cycle annuel, qui pousse l'oiseau à gagner rapidement, et par un trajet direct, son territoire de nidification. 50 % des reprises sont obtenues quand le passage atteint son apogée vers le 20 avril.

Il apparait d'autre part que les adultes (⩾ 2 ans) ont tendance à passer plus tôt dans le Maghreb que les jeunes (< 1 an). On peut proposer deux explications : ou les jeunes effectuant leur première remontée ont

TABLEAU VI. - Evolution mensuelle du passage prénuptial en fonction de l'âge ratio. Pas de différence significative.

	mars		avril		mai	
	01-15	16-31	01-15	16-30	01-15	16-31
Adultes 1 an			15	[illegible]	[illegible]	4
Adultes 2 ans	4	3	6	[illegible]	18	[illegible]

moins l'habitude du parcours et émigrent plus lentement, ou, sachant que de nombreux Gobe-mouches noirs ne se reproduisent pas la première année (GÉROUDET 1957), les adultes présenteraient une stimulation sexuelle plus forte que celle des individus de première année (tabl. VI).

Par ailleurs, si l'on ne considère que les reprises directes des oiseaux bagués poussins et juvéniles en période de nidification, il n'existe pas de différence significative dans le déroulement du passage entre les individus originaires des zones I et II (Europe du nord) et ceux des zones III et IV (Europe moyenne).

7 reprises sont obtenues entre le 3 et le 30 juin, 6 au Maroc et 1 en Tunisie. Le Maroc offrirait-il des biotopes particulièrement favorables au Gobe-mouche noir ? Rappelons à ce propos la localisation essentiellement marocaine des données hivernales La première quinzaine de juin fournit 6 des 7 reprises : s'agit-il d'oiseaux en retard dans leur migration prénuptiale qui pourraient continuer leur route vers le nord ? Au moment de la reprise tous étaient adultes, ce qui peut paraître en contradiction avec le fait qu'ils passent normalement avant les jeunes. Les reprises s'échelonnent de 1969 à 1981, ce qui exclut l'hypothèse d'une année aux conditions particulières.

Deux causes de reprise sont connues : un oiseau tué à la chasse et un autre capturé et relâché. L'absence de précision pour les 5 autres reprises pose un problème pour l'interprétation, mais il est probable que, comme chez de nombreuses autres espèces de petits Passereaux transsahariens, certains individus demeurent en Afrique du Nord pendant la période de nidification.

B) EN FRANCE (carte B 4)

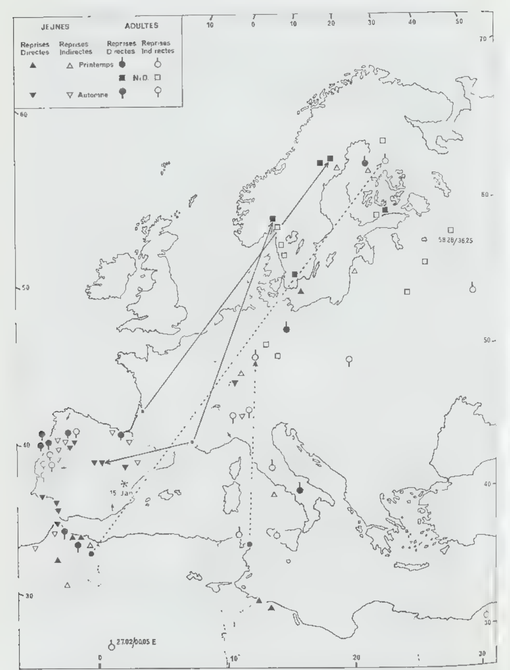
Nous négligerons la péninsule Ibérique, où actuellement nous ne disposons que d'une seule reprise, sur le littoral méditerranéen de l'Espagne, d'un oiseau bagué en France :

Paris 1636704 : 19.08.73 Sailly-sur-Lys (Pas-de-Calais)
07.05.74 Archena (Andalousie) 38 07 N/01.18 W (Espagne)

60 reprises ont été obtenues, représentant 17 % du total de celles enregistrées en France (toutes périodes), mais moins du quart des reprises d'automne Cette différence importante peut avoir plusieurs explications.

Comme chez toutes les espèces, les effectifs de Gobe-mouches noirs âgés de moins d'un an ont subi une forte réduction avant d'atteindre la France au printemps. A cette saison, les migrateurs sont relativement pressés de gagner leur site de nidification (cf. *supra*) et vont traverser la France pendant une période plus courte qu'en automne (cf déroulement).

La répartition géographique des reprises montre que 22 % d'entre elles sont obtenues à l'ouest (région A) et 78 % à l'est (région B). Cette situation différente de celle de l'automne (pratiquement inverse en pourcentage) indique que les oiseaux passent, au printemps, plus à l'est qu'en automne



Carte E — Repartition des reprises de Gobe-mouches noirs bagués en France et en Afrique du Nord (tirets).

et, par suite, hors de France (Italie, Suisse). Ce résultat était en partie prévisible à la suite de ce que nous avions constaté pour la traversée du Maghreb qui s'effectuait à toutes les longitudes.

Région A.

Les reprises dans le bassin Aquitain indiquent que ces oiseaux, après avoir traversé l'Espagne par le centre ou l'est, ont franchi les Pyrénées sur toute leur largeur, comme en automne. Les nicheurs britanniques semblent remonter le long du littoral atlantique (carte D V), traverser le bassin Parisien et gagner la Grande-Bretagne par le nord de la France comme le laisserait supposer l'orientation sud-est, nord-ouest des reprises obtenues au printemps dans le sud de la Grande-Bretagne (JONES *et al.*)

De même, certains oiseaux scandinaves pourraient suivre au printemps cette voie atlantique (carte E) comme le mâle adulte Paris 1016120 bagué le 8 mai 1968 à Saint-Emilion (Gironde) et retrouvé mort le 4 juin 1968 à Vindeln (Vaster.) 64.11 N 19.45 E (Suède). Ce genre de données pose un problème : s'agit-il d'oiseaux ayant hiverné en péninsule Ibérique (OSTERLOF 1979) ou au Maroc ? Ou alors d'oiseaux qui, ayant hiverné en Afrique tropicale, remontent vers le nord par la partie occidentale de l'Afrique et de l'Europe ?

Région B.

Les 13 reprises dans les Bouches-du-Rhône sont certainement plus liées à l'activité de baguage de la station biologique de la Tour du Valat qu'au fait que ce département pourrait constituer une zone de concentration des oiseaux venant de traverser la Méditerranée. Les reprises obtenues des Pyrénées-Orientales aux Alpes-Maritimes montrent que tout le littoral reçoit ces migrateurs transméditerranéens. Ces oiseaux semblent ensuite suivre, pour certains d'entre eux, le couloir rhodanien (reprises dans l'Ain, le Rhône et la Saône-et-Loire). Le passage commence dès la deuxième décade de mars, augmente rapidement pour atteindre son maximum dans la dernière décade d'avril et la première décade de mai (fig. 2). Il décroît ensuite.

Si l'on compare ces données avec celles du Maghreb, on constate que l'essentiel du mouvement printanier (90 %) s'effectue sur la même période (avril-mai). 50 % des reprises sont déjà obtenues lorsque le passage atteint son maximum en France vers le 25 avril. Ainsi, le sommet de la vague migratrice présenterait un décalage d'environ 5 jours entre le Maghreb (20 avril) et la France (25 avril), ce qui correspond sensiblement au 1/3 de celui noté en automne entre la France (10 sept.) et le Maghreb (25 sept.). Cette différence, s'expliquant en partie par le stationnement en septembre des migrateurs dans la « fattening zone » du nord du Portugal suggérée par JONES *et al.* (cf. *supra*), renforce néanmoins l'idée que la remontée est plus rapide au printemps car plus directe.

VI AUTRES DONNEES FOURNIES PAR LE BAGUAGE

A) Vitesse de déplacement

En migration postnuptiale, sur les 272 reprises directes, 12 seulement ont été effectuées dans les 20 jours qui suivent la date de baguage. Ces données nous permettent d'obtenir une vitesse de déplacement moyen de 67 km/jour. Cependant, le Gobe-mouche noir Paris 219480 bagué le 13 septembre 1963 à Ouessant a été repris semble-t-il 3 jours plus tard à Anadia (Beira Litoral) au Portugal. Toutefois, au vu de la situation géographique et de la distance (*ca* 425 km) séparant le point de baguage de celui de la reprise, le déplacement a fort bien pu n'être effectué qu'en une seule nuit.

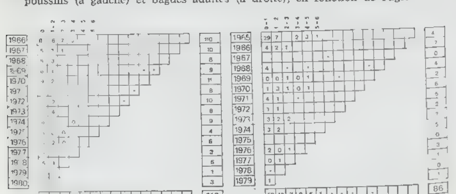
B) Fidélité au lieu de passage

Le Gobe-mouche noir Paris SF 855 bagué le 8 septembre 1959 à Ouessant a été repris au même endroit le 1er septembre 1961, le Paris HN 1558 bagué le 2 septembre 1951 à Saint-Emilion (Gironde) est tué le 22 août 1952 à Moulon (Gironde) et le Paris 263576 bagué le 7 septembre 1963 à Saint-Emilion est repris au même endroit le 1er septembre 1964. Ces reprises illustrent une certaine fidélité aux voies migratoires d'automne. Ces 3 oiseaux passent environ une semaine en avance sur la date anniversaire de leur baguage.

C) Démographie

On a considéré (tabl. VII) d'une part les oiseaux repris en France, bagués poussins à l'étranger (n = 216 au moment des calculs) et, d'autre part, les oiseaux repris en France, bagués adultes à l'étranger (n = 86 au moment des

TABLEAU VII — Nombre de reprises annuelles de Gobe-mouches noirs bagués poussins (à gauche) et bagués adultes (à droite), en fonction de l'âge.



	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	
1966	8	6	7	[illegible]			110
1967	5	[illegible]	1				10
1968	5	3					8
1969	[illegible]	[illegible]					9
1970	[illegible]	2					11
1971							8
1972		[illegible]					10
1973		4					8
1974	[illegible]		[illegible]				9
1975	[illegible]	[illegible]	[illegible]				4
1976	[illegible]	2	[illegible]				6
1977	[illegible]						3
1978	5	1					6
1979	[illegible]						1
1980							3
	158	36		9	2		216

	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	
1965	29	7		2	3	1	4
1966	4	2	1				7
1967							0
1968	4		·		·		4
1969	0	0	1	0	1		2
1970	1	3	1	0	1		6
1971	4	1		·			5
1972	1	1					2
1973	3	2	2				7
1974	3	2					5
1975							0
1976	2	0	1				3
1977	0	1					1
1978	·						0
1979	1						1
	52	19	7	2	5	1	86

calculs). Les données ont été traitées suivant la méthode multinomiale d'estimation de survie établie par SEBER (1971).

Il ressort que les Gobe-mouches noirs bagués poussins ont une survie de 27 % la première année; au-delà, elle se stabilise dès la deuxième année à 47 %. Chez les adultes, le taux de survie est de 43 %

L'introduction dans les calculs des 11 % d'oiseaux repris alors qu'ils étaient encore vivants ou supposés l'être (contrôlés, capturés et relâchés) ne risque pas de fausser l'estimation des survies.

La longévité maximale est observée sur un oiseau allemand : Helgoland 515659 bagué poussin le 10 juin 1968 à Hattorf (Niedersachsen) et repris le 30 juin 1977 à Fezzou au Maroc après 9 ans et 20 jours de port de bague. Le record mondial est de 9 ans, 2 mois et 23 jours (Oslo,

Les causes de mortalité se répartissent de la manière suivante : trouvés morts (33 %); blessés, tués ou capturés (34 % dont 26 % en France et 74 % dans l'Afrique du Nord où le piegeage des petits oiseaux sévit de façon plus intensive que dans le sud-ouest français) et accidents (9 %, parmi lesquels 23 individus ont éte tues par des véhicules à moteur, 10 par des chiens et des chats, 4 par collision avec une vitre, 2 tués par des rapaces, 1 dans un piège à mammifères, et 1 contre une ligne à haute tension).

VII. DISCUSSION ET CONCLUSION

D'après MAYAUD (1946), le Gobe-mouche noir effectuerait une migration en boucle (Schleifenzug des auteurs allemands). En été, l'ensemble des migrateurs paléarctiques se dirige vers l'ouest et transite essentiellement par la France et la péninsule Ibérique; un faible nombre emprunte la péninsule italienne. Au printemps la remontée s'effectue, pour les populations du Paléarctique oriental, par l'est de la Méditerranée et, pour les populations du Paléarctique occidental, par le centre et l'ouest de la Méditerranée.

Pour la migration postnuptiale, les résultats s'accordent avec la thèse de MAYAUD. Mais la découverte récente d'une zone d'hivernage dans la vallée du Nil en Egypte et au nord du Soudan (CURRY LINDAHL 1980) laisse supposer que des oiseaux du Paléarctique oriental descendent directement par le Proche et le Moyen-Orient. Certains pourraient même gagner le nord du Zaïre et la République Centrafricaine.

Pour la migration prénuptiale, notre étude, basée essentiellement sur les oiseaux originaires du Paléarctique occidental, révèle que la remontée s'effectue sur toute la largeur du Maghreb y compris le Maroc.

Il nous semble que, pour ces oiseaux, on ne puisse véritablement parler d'une migration en boucle telle que la définit CURRY-LINDAHL : « D'autres espèces suivent régulièrement un trajet différent à l'aller et au retour. Ce type de déplacement dont le tracé sur une carte est plus ou moins elliptique a reçu le nom de migration en boucle ». Avec ces populations

du Paléarctique occidental, nous sommes loin des boucles parcourues par les migrateurs comme le Puffin à bec grêle (*Puffinus tenuirostris*) ou la Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*). A la différence de nombreux auteurs (MAYAUD 1946, STRESEMANN 1955, FOUARGE 1968, NICOLAI GUILLAUMET 1971) qui utilisent ce terme pour diverses espèces paléarctiques, il nous semble plus juste de limiter son emploi aux espèces où l'ensemble de la population effectue régulièrement un trajet différent à l'aller et au retour, ceci afin de ne pas aboutir à des schémas simplificateurs ne traduisant pas la complexité du phénomène.

L'aire d'hivernage du Gobe-mouche noir était jusqu'à maintenant limitée à l'Afrique tropicale ; il ressort de cette étude qu'il pourrait exister un hivernage régulier mais faible au sud de la Loire, plus important dans la péninsule Ibérique (OSTERLOF 1979) et dans le Maghreb, tout particulièrement au Maroc. L'obtention de reprises sur les quartiers d'hivernage en Afrique tropicale, inexistantes jusqu'à ce jour, nécessiterait des campagnes de baguage régulières de décembre à février, l'espèce pouvant être capturé en milieu ouvert (SMITH 1965).

Connaissant l'intensité de la pression de baguage exercée régulièrement sur cette espèce dans la plupart des pays européens et ayant noté la situation privilégiée de la France sur l'axe migratoire postnuptial de cette espèce, il serait souhaitable d'envisager un jour de reprendre en France le marquage du Gobe-mouche noir, notamment dans le sud-ouest (Gironde et départements pyrénéens) et dans le sud-est (Haute-Savoie) en été, ainsi que dans le Midi au printemps (Camargue).

Enfin la découverte, ces dernières années, de méthodes sûres d'identification du sexe et de l'âge de cette espèce permettrait dès lors une analyse plus fine des modalités de cette migration.

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier M. CZAJKOWSKI qui a bien voulu collaborer à ce travail, ainsi que les stations étrangères qui nous ont fourni avec diligence les reprises manquantes du fichier national : Estonie (T. KASTEPOLD), Norvège (K. HILDEBSTEN JESSEN), Suède (S. OSTERLOF), Pays-Bas (B. J. SPEEK), Allemagne Fédérale du nord (H. ROGALL), Allemagne Fédérale du sud (M. GONCKEN), Pologne (J. GROMADSKA) ; Allemagne de l'Est (station Hiddensee).

SUMMARY

After accurately describing the status of the Pied Flycatcher *Ficedula hypoleuca* in Europe and very precisely in France, the authors using the 690 ringing recoveries held at the C.R.B.P.O. show this species migration in France and in the Maghreb.

The analysis of the post-breeding movement across France confirms the very obvious tendancy for the species to move westwards in order to pass by the atlantic coast. A close look at the recoveries for different countries of origin allowed the definition of precise migration routes. Autumn passage, which starts at the end of July, reaches a maximum at the begining of September and finishes at the end of October. This migration occurs earlier for first year birds throughout

the species range and for all birds of central european origin Further south, the Maghreb is crossed very far west through Morocco during a relatively brief period at the end of September.

There is a detailed descriptive study of all winter recoveries, which poses more questions than it answers on the difficult problem of the limits of the wintering range of this species The analysis of the spring migration shows that it takes place across the complete bredth of the Maghreb The approximate correspondance of the longitudes of the country of origin and the place of recovery during the spring migration is explained by use of the shortest routes. In the Maghreb, this return is first seen in march, reaches a peak halfway through April and ends in mid May, and occurs during move restricted period for those birds that have already made a spring migration. As compared to autumn the crossing of France appears to occur more to the east and during a shorter period, from mid April to mid-May.

The analysis shows among others that the Pied Flycatcher:

— Travels on average 67 km day with a certain fidelity to the migration lines, they are able to travel 500 km or more during the night if they must traverse seas, high mountains or deserts.

— Shows a survival rate of 27 % during the first year, which stabelises at 47 % from the second (calculated on birds ringed as *pulli*).

Most recoveries are of birds that have died, naturaly or otherwise

The discussion clarifies the idea of a loop migration, which many authors deny occurs in this species The absence of any recoveries in Africa south of the Sahara the fact that many of the migration routes pass through France, and that this species can be easily aged and sexed in the hand, makes it a species suitable for future ringing effort.

REFERENCES

CURRY LINDAHL, K (1980. — *Birds migration in Africa* Vol 1 Londres Academic Press

DEJONGHE, J F, et CORNUET, J F (1977). Contribution à l'étude des migrations de haute altitude dans les Alpes occidentales Col de Bérard, 2 460-2 600 m, Haute-Savoie. *Nos Oiseaux*, 366 : 33-35.

BEZZEL, E, et GAUSS, G (1958 — Vogelzugbeobachtungen auf der Zugspitze (2 963 m) bei Garmisch-Partenkirchen (Obb.) im Herbst 1957. *Jb. Verein zum Schutz der Alpen, Pflanzen und Tiere*, 23 : 161-168

ERARD, Ch (1961) — Notes sur la distribution dans l'est de la France des deux Gobe-mouches *Muscicapa hypoleuca* (Pallas) et *M albicollis* (Temminck). *Alauda*, 29 : 260-273.

ETCHÉCOPAR, R-D, et HUE, F. (1964). — *Les Oiseaux du Nord de l'Afrique* Paris. Boubée

GÉROUDET, P (1957). — *Les Passereaux*. Tome III, 293 p Neuchâtel Delachaux et Niestle

GUERMEUR, Y, et MONNAT, J.Y. (1980). — *Histoire et géographie des Oiseaux nicheurs de Bretagne. Brest :* S.E.P.N.B.

HEIM DE BALSAC, H, et MAYAUD, N. (1962). — *Oiseaux du Nord-Ouest de l'Afrique*. Paris : Lechevalier.

HOPE JONES P MEAD, C J, et DURMAN, R F (1977) — The migration of the Pied Flycatcher from and through Britain. *Bird Study*, 24 : 2-14.

KERAUTRET, L. (1976 — Atlas des oiseaux nicheurs du nord de la France Nord, Pas-de-Calais et Marquenterre (Somme). *Le Héron*, 1 : 1-86.

LEBRETON, Ph (1977) — *Atlas ornithologique Rhône-Alpes* Lyon Université Lyon I.

MAYAUD, N. (1946). — La migration du Gobe-mouche noir *Muscicapa hypoleuca* (Pallas) en France. *Alauda*, 14 : 44-62.

MOREAU, R.E. (1972). — *The Palearctic African bird migration systems*. Londres : Academic Press.

NICOLAU-GUILLAUMET, P. (1971). — Quinze ans de baguage à Ouessant (1955-1969) II. Interprétation des résultats par espèce. *Ar Vran*, 4 : 243-258.

OSTERLOF, S. (1979). — Var overvintrar den svartvita flugsnapparen *Ficedula hypoleuca*? *Var Fagelvärld*, 38 : 247-250.

SMITH, V.M. (1966). — Autumn and spring weights of some Palearctic migrants in central Nigeria. *Ibis*, 108 : 492-512.

SVENSSON, L. (1970). — *Identification guide to European Passerines*. Stockholm : Naturhistoriska Mus.

YEATMAN, L. (1976). — *Atlas des oiseaux nicheurs de France*. Paris : Société Ornithologique de France.

J.F.D. : C.R.B.P.O. (Muséum National d'Histoire Naturelle),
55, rue de Buffon, 75005 Paris
J.F.C. : 7, avenue Marceau-Auger,
92230 Bois-Colombes

ANNEXE

Reprises d'oiseaux bagués

Légende des signes et abréviations.

Age : *pull.* = poussin ou jeune non volant ; juv. = juvénile ; ad. = adulte.
Sexe : ♂ = mâle ; ♀ = femelle.
Mode de reprise : + = tué ; ( ) = capturé ; X = trouvé mourant ou mort ; V = capturé et relâché avec la bague ; ? = mode de reprise inconnu.
(15-01-56) = date de la lettre de l'informateur

1. — Liste des oiseaux repris en juin dans le Maghreb

STOCKHOLM	*pull.*	25-06-69	Helgo (Soder) 58.58N/17.38E, SUÈDE
1455653	V	03-06-71	Al Hoceima : 35.14N/03.56W, MAROC.
STOCKHOLM	*pull.*	17-06-79	Landsjön (Smaland) 57.52N/14.19E, SUÈDE
AA 86330	V	04-06-80	Béni-Méllal : 32.22N/06.29W, MAROC.
HELGOLAND	♀ ad	26-08-75	Gross Ilsede (Niedersachsen) : 52.16N/10.14E, R.F.A.
9K 67328	?	09-06-81	Al Hoceima : 35.14N/03.56W, MAROC.
HELGOLAND	*pull*	10-06-67	Walkenried (Niedersachsen) : 51.35N/10.37E, R.F.A.
435840	?	10-06-69	Al Hoceima : 35.14N/03.56W, MAROC.
HELGOLAND	*pull*	09-06-70	Mittelforst (Hessen) : 49.52N/08.56E, R.F.A.
756494	?	14-06-72	Teboulbou : 33.48N/10.07E, TUNISIE.
HELGOLAND	*pull*	03-06-66	Hoppstaden (Koblenz) : 49.38N/07.12E, R.F.A.
K 488499	?	15-06-69	Al Hoceima : 35.14N/03.56W, MAROC.
HELGOLAND	*pull*	10-06-68	Hattorf (Niedersachsen) : 52.21N/10.45E, R.F.A.
515659	+	30-06-77	Fezzou : 30.57N/04.54W, MAROC.

2. — Liste des oiseaux repris en hiver en Afrique du Nord

HELGOLAND	?	26-08-75	Mellum (Niedersachsen) : 53.43N/08.09E, R.F.A.
9K 56529	V	01-12-77	Khouribga : 32.53N/06.54W, MAROC.
RADOLFZELL	*pull*	02-06-73	Koblenz (Rheinland) : 50.21N/07.35E, R.F.A.
BF 19945	+	04-12-78	Agadir : 30.30N/09.40W, MAROC.
STOCKHOLM	♀ ad.	12-06-58	Nynashamn (Soder.) : 58.54N/17.55E, SUÈDE.
ZBK 7188	+	12-12-59	Tit Metil : 33.59N/07.35W, MAROC.
STOCKHOLM	♀ ad.	14-06-63	Tisaren (Narke) : 59.00N/15.04E, SUÈDE.
1121379	+	12-12-65	Mohammedia : 33.49N/07.10W, MAROC.
STOCKHOLM	♀ ad.	28-06-65	Arbra (Hals.) : 61.29N/16.23E, SUÈDE.
1214288	X	25-12-65	El Jadida : 33.19N/08.35W, MAROC.
LONDON	*pull*	07-06-71	Rhandirmwyn (Carmarthen) : 52.05N/03.45W, GRANDE-BRETAGNE.
JE 87748	?	05-01-75	Tikirt : 30.58N/07.08W, MAROC.
HELGOLAND	*pull*	11-06-73	Deipenbecke (Schwelm) : 51.17N/07.24E, R.F.A.
9H 38942	X	06-01-78	Bechar Djedid : 31.33N/02.13W, ALGÉRIE.
SEMPACH	*pull*	18-06-60	Gelterkinder (BL) : 47.27N/07.52E, SUISSE.
449901	X	10-01-66	Ouarzazate : 31.28N/05.30W, MAROC.
HELSINKI	*pull*	24-06-61	Aitolahti (Hirvimemi) : 61.32N/23.52E, FINLANDE.
K 127256	+	11-01-62	Casablanca : 33.59N/07.35W, MAROC.
ARNHEM	?	02-05-71	Epse (Gelderland) : 52.14N/06.11E, PAYS-BAS.
S 500035	X	03-02-74	Nefta : 33.52N/07.53E, TUNISIE.
LONDON	*pull*	07-06-71	Devil's Bridge (Cardigan) : 52.23N/03.51W, GRANDE-BRETAGNE.
JA 55724	?	09-02-75	Tétouan : 35.34N/05.23W, MAROC.
SEMPACH	♀	01-09-68	Sion (Vs) : 46.12N/07.24E, SUISSE.
E 397685	?	10-02-69	Alger : 36.48N/03.00E, ALGÉRIE.
HELGOLAND	*pull*	09-06-76	Borntal (Niedersachsen) : 51.36N/10.33E, R.F.A.
9B 1889	+	12-02-77	Khouribga : 32.53N/06.54W, MAROC.
RADOLFZELL	*pull*	09-06-76	Trippstadt (Pfalz) : 49.22N/07.46E, R.F.A.
BJ 80537	+	12-02-77	Khouribga : 32.53N/06.54W, MAROC.
RADOLFZELL	*pull*	14-06-70	Mannheim-Blumenau (Nordbaden) : 49.34N/08.29E R.F.A.
BA 14045	+	14-02-74	Melilla : 35.17N/02.57W, MAROC.
RADOLFZELL	*pull.*	31-05-68	Nurnberg-Erlenstegen (Mittelfranken) : 49.28N/11.08E, R.F.A.
K 593352	V	15-02-70	Amjgague : 31.15/06.10W, MAROC.
HIDDENSEE	*pull.*	14-06-70	Fortha (Erfurt) : 50.57N/10.14E, R.F.A.
80213238	( )	18-02-74	Tozeur : 33.55N/08.07E, TUNISIE.
HELGOLAND	*pull.*	10-06-66	Elgershaussen (Hessen) : 51.17N/09.23E, R.F.A.
353634	X	23-02-68	Marrakech : 31.49N/08.00W, MAROC.
SEMPACH	♀	28-09-68	Yverdon (Vd) : 46.48N/06.36E, SUISSE.
E 422066	?	26-02-70	Alger : 36.48N/03.00E, ALGÉRIE.
BRUXELLES	*pull*	09-06-69	Marbehan (Luxembourg) : LUXEMBOURG.
S 353	+	26-02-71	Guettaya : 32.55N/06.17W, MAROC.

3. — Liste des oiseaux repris en hiver en France

HELSINKI	♂ ad.	20-06-49	Askainen : 60.30N/21.47E, FINLANDE.
53198	?	07-12-49	Genissac : 44.54N/00.04W, Gironde.

MOSKWA	juv.	17-06-66	Serpukhov (Moscou) : 54 53N 37 35E, U.R.S.S.
X 218918	X	14-12-67	Monguilhem : 43 51N/00 11W, Gers.
SEMPACH	♀ ad.	28-09-68	Seigneux (Vd.) : 46 42N/06.54E, SUISSE.
E 389941	()	14-12-68	Montpellier : 43.36N/03.53E, Hérault.
COPENHAGEN	?	16-06-46	Brede (Sjaelland) : 55.04N/08 50E, DANEMARK.
993871	?	15-12-50	Lussac : 44.58N/00.06W, Gironde.
HELSINKI	juv.	07-09-62	Espoo : 60 10N/24 46E, FINLANDE.
X 179633	X	15-12-62	La Chaume : 46.30N/01 47W, Vendée.
HELGOLAND	*pull.*	04-06-67	Rühen (Niedersachsen) 52 29N/10 54E, R.F.A.
0442312	X	19-12-67	Livron-sur-Drôme : 44.46N/04.51E, Drôme
HELSINKI	*pull.*	08-07-64	Traskvik : 62.10N/21.35E, FINLANDE.
K 298642	X	25-12-64	Cenon : 44 51N/00.32W, Gironde.
HELSINKI	*pull*	26-06-60	Heritynniemi : 61.17N/24.05E, FINLANDE.
P 57498	X	26-12-63	Pampelonne : 43.16N/06.39E, Var.
SEMPACH	♀ juv.	02-10-68	Bois-de-Chênes (Ge.) : 46 24N/06.00E, SUISSE.
E 430634	()	31-12-68	Solliès-Pont : 43.11N/06.02E, Var
LONDON	*pull*	11-06-67	Mochdre (Montgomery) 52.30N, 03 21W, GRANDE BRETAGNE.
HJ 87613	X	09-01-71	Mérignac : 44.50N/00.38W, Gironde.
STOCKHOLM	*pull.*	30-06-55	Djural (Kopparberg) : 60.37N/15 00E, SUÈDE.
ZEC 4741	X	(15-01-56)	Le Puy-Notre-Dame : 47 07N 00 14W, Maine-et-Loire
MOSKWA	*pull.*	25-06-59	Temnikov (Mordovie) : 54 38N/43.12E, U.R.S.S.
X 901335	X	15-01-60	Sorgues : 44 00N/04 52E, Vaucluse.
HELGOLAND	*pull.*	16-06-54	Benkhausen (Westfalen) : 51.20N/08 48E, R.F.A.
9492889	?	20-01-55	Saint-Jean-de-Luz : 43.23N/01.39W, Basses-Pyrénées
STAVANGER	*pull.*	27-06-65	Brovoll : 58 31N 08 50E, NORVÈGE.
9136423	+	24-01-66	Cenon : 44 51N/00.32W, Gironde.
HELGOLAND	*pull.*	08-06-67	Ruhen (Niedersachsen) : 52 29N/10.54E, R.F.A
442520	X	24-01-70	Carmaux : 44.03N/02 09E, Tarn

NOTES ET FAITS DIVERS

Sur une observation du Pingouin torda *Alca torda* en Corse

Le 27 décembre 1981, pratiquant le lancer léger sur la côte ouest du Cap Corse, l'occasion me fut donnée d'accrocher un Pingouin torda qui pêchait discrètement dans une petite anse située immédiatement au sud de la Marine de Giottani : au cours d'une récupération, il happa le leurre et, après un moment de résistance, apparut à la surface où il se libéra. Le fait se produisit à deux reprises à quelques minutes d'intervalle.

L'oiseau se laissa observer un instant à la nage avant de disparaître définitivement ; son aspect était celui d'un immature, au bec petit et sans raie blanche. Le leurre utilisé était une cuiller Caussel chromée de 7,5 g qui habituellement intéresse l'oblade et le bar.

Rappelons qu'en Corse, GIGLIOLI (1890) donnait l'espèce abondante le long de la côte est durant les hivers 1885-86 et 1886-87, tandis que BACKHOUSE (1891) la trouvait également abondante dans le golfe d'Ajaccio en décembre 1890 et janvier 1891. DUPUY (1968) l'a observée dans le détroit de Bonifacio le 22 janvier 1963. THIBAULT (1980 et à paraître) écrit : « Pour la seconde année consécutive un individu est resté deux jours entre le 25 décembre et le 1er janvier 1980 à Girolata », et signale qu' « au début du siècle François CANESI collecta trois spécimens en octobre 1910 (3 sp., Muséum national d'Histoire naturelle, Paris) et un autre en janvier 1912 (sp., coll. de Seilern, Moravské Muzeum). En janvier 1973, des bandes de quelques dizaines furent notées dans le golfe de Sagone (KOWALSKI ms.) ».

Références.

BACKHOUSE, J. (1891). — Winter notes from Corsica. *Zoologist* : 371-376.

DUPUY, A. R. (1968). — Notes de Corse, concernant surtout la sauvagine hivernante. *Alauda*, 36 : 284-285.

GIGLIOLI, E. H. (1890). — *Primo resoconto dei risultati della inchiesta ornitologica in Italia. II. Avifaune locali.* Firenze.

THIBAULT, J. C. (1980). — *Oiseaux de mer hivernant en Corse 1979-80.* Association des amis du Parc naturel régional de la Corse, Ajaccio.

THIBAULT, J. C. (à paraître). — *Les oiseaux de la Corse : Histoire et répartition aux 19e et 20e siècles.*

Jean-François MARZOCCHI,
5, rue Neuve, 20200 Bastia

Répartition de la Grive litorne *Turdus pilaris* en Champagne-Ardenne

C. ERARD et G. JARRY (1981) signalent la nidification de l'espèce dans l'ouest de la Marne, près de Montmort : ils la considèrent comme le premier cas vérifié de reproduction pour ce département et une étape intermédiaire entre la Haute-Marne, où la première nidification champenoise a été établie en 1977, et Versailles où cette grive a niché en 1979.

Pour replacer ces observations dans un contexte plus précis il convient d'actualiser la répartition en Champagne de *T. pilaris* durant la période de reproduction.

Chronologiquement, la première donnée est celle d'un mâle chanteur observé par BAUDOIN aux Grandes Armoises dans le Vouzinois (Ardennes) à la mi-juillet 1975.

L'année 1976 ne fournit qu'une donnée, celle de Bussy-le-Repos, signalée par WILLE et citée par les précédents auteurs.

En 1977, simultanément à la donnée publiée de Haute-Marne (Echenay, près de Joinville), un autre cas de nidification est constaté à 10 km au nord-ouest de Ste-Menehould, déjà en Champagne crayeuse. Il s'agit d'un nid contenant 4 jeunes découvert par WILLE dans la vallée de la Rionne à Courtémont. Par ailleurs, la présence de 5 adultes est notée par GALLOY pendant la seconde quinzaine de juin près de Vendresse, toujours dans le Vouzinois. Enfin, un adulte est observé le 19 juin à Humbécourt, près de St-Dizier, par VARNIER.

Après une quasi absence en 1978, probablement non significative puisqu'en fait un nid fut trouvé dans le nord-ouest des Ardennes en juillet à Regniowez par TRICOT l'année 1980 semble nettement marquer une étape dans l'expansion de la Litorne. Cette remarque est à accueillir avec réserves, puisque la plupart des observations sont réalisées lors de prospections relatives à un autre sujet, dans des zones dépourvues d'ornithologues. Aucune prospection spécifique ne sera d'ailleurs effectuée et les contacts avec l'espèce ne sont que le fait du hasard. Ainsi, du 4 mai au 26 juin, 6 nouvelles stations sont localisées dans le Bassigny (au sud-est et à l'est de la Haute-Marne) : à Villegusien, à Arbigny-sous-Varenne, à Odival, à Merrey où 3 adultes dont 1 mâle chanteur sont notés le 23 juin, à Chaumont-la-Ville où un couple manifeste son inquiétude à l'approche de l'observateur, et enfin à Champigneulles-en-Bassigny où une famille avec des jeunes volants est observée le 1er juin en lisière d'un peuplement clair (CALI, RIOLS, SAUVAGE, SCHOINDRE). Toujours en Haute-Marne, une station est découverte par SCHOINDRE dans la vallée du Rognon, en amont de Doulaincourt, à Roches-sur-Rognon. SOTO en trouve une autre dans une petite vallée située au nord-ouest de Joinville, à Sommermont, et 3 stations réparties sur 8 km de la vallée de la Blaise, au sud de St-Dizier, à Landricourt et à Eclaron, où les couples isolés sont cantonnés dès avril (RIOLS). Enfin, à Humbécourt, un adulte vient chercher des lombrics dans un jardin en juillet (VARNIER). Ce dernier cas est d'ailleurs le seul dans lequel l'espèce est observée à proximité des habitations.

Dans la Marne, un couple avec 3 jeunes bien volants est observé le 12 août à Noirlieu, près de Givry-en-Argonne, par RIOLS.



Dans l'est du département des Ardennes, un couple est installé dans la vallée de la Chiers, à Pouru St-Rémy (SAUVAGE), deux autres le sont dans la vallée de la Meuse, en amont de Sedan, à Bazeilles, où 4 oiseaux sont observés par GALLOY le 22 mai, l'un transporte des matériaux de construction et un autre probablement un jeune qui quémande. A Villers-devant-Mouzon, un groupe de 15 à 20 oiseaux est noté le 15 juin par le même observateur tandis que, dans la vallée de la Meuse, en amont de Charleville, à Ayvelles, 3 adultes dont 1 mâle chanteur sont observés le 16 mai par SAUVAGE. Enfin, le 15 août, une bande de 30 individus et plusieurs groupes plus réduits sont localisés dans la petite vallee de l'Yoncq au sud d'Autrecourt, ce qui suggère, selon GALLOY, une importante reproduction locale.

Expliquant peut-être la progression rapide en région parisienne, 3 adultes cantonnés depuis le mois d'avril alarment violemment le 21 mai en bordure de la Seine, à Marnay, en aval de Nogent-sur-Seine (ROLLET).

Les observations recueillies en 1981 confirment l'implantation dans les zones « clés ». Ainsi, au sud-est et à l'est de la Haute-Marne, en juin, à Rolampont, Andilly-en-Bassigny, Arréville-les-Chanteurs et Rupt est notée soit la présence de plusieurs couples constitués en mini-colonies, soit celle de familles avec des jeunes sortis du nid. Par ailleurs, Chassey constitue une nouvelle localité limitrophe de la Meuse où l'espèce est implantée (CALT, RIOLS, SCHOINDRE).

Dans l'est des Ardennes, en amont de Sedan, plusieurs couples sont observés à Pourron avec des chants et des parades en vol, le 25 avril ; puis plusieurs nids sont découverts dans des boules de gui de peupliers. En outre un nid est construit, le 5 juin, dans un prunier a 2,50 m du sol (GALLOY). Entre Sedan et Charleville, à Brévilly, 2 couples au minimum sont installés. A Villers-Semeuse, le 31 mai, 12 adultes sont observés par SAUVAGE dont au moins 3 apportent des lombrics à des jeunes encore au nid ou à peine volants et d'autre part 2 familles non émancipées sont notées le 8 juin. Un autre site, relevé par GALLOY, est occupé dans la même région, à Givonne, dans une petite vallée où 2 oiseaux sont notés le 27 mai. Cette tendance à l'expansion se voit confirmée par la présence de couples isolés à grande distance de ces foyers comme celui de Montmort découvert par ERARD et JARRY.

Il semble donc que l'expansion repose sur deux modalités distinctes. D'une part, des populations apparaissent bien implantées dans les zones les plus favorables, relativement importantes et probablement assez homogènes, avec de petites colonies. Ces populations s'établissent toujours dans les petites ou grandes vallées herbagères où les ressources alimentaires sont abondantes (pâtures, prairies de fauche). A une exception près, tous les oiseaux sont fixés dans des peuplements et alignements de peupliers ou des trembiaies.

D'autre part, des couples pionniers établissent des têtes de pont très dispersées les unes par rapport aux autres (Nogent-s-Seine, Montmort, Versailles) et très éloignées des « bastions » dans lesquels l'espèce est implantée. Sous réserve de découvertes complémentaires, 75 km et 200 km séparent respectivement Montmort, Nogent-s-Seine et Versailles des régions champenoises et ardennaises que la Grive litorne a colonisées. Il reste toutefois possible que la prospection minutieuse des zones favorables à l'espèce situées à l'ouest de l'aire d'occupation conduise à la découverte de stations intermédiaires.

Références.

CLOTUCHE, E. (1978). — Chronique ornithologique 1978 3 : juin, juillet, août. *Aves* 15 : 179-188.

ERARD, C., et JARRY, G. (1981). — Une nouvelle localité de reproduction de la Grive litorne *Turdus pilaris* dans le bassin parisien. *L'Oiseau et R.F.O.* 51 : 243-244.

GROLLEAU, G., et THAUVIN, P.P. (1980). — Première nidification de la Grive litorne *Turdus pilaris* en Région parisienne. *L'Oiseau et R.F.O.*, 50 : 167-169.

RIOLS, C. (1978). — Première nidification de la Litorne en Champagne. *L'Oiseau et R.F.O.*, 48 : 74-75

Christian RIOLS,
Centre Ornithologique Champagne-Ardenne, Ambrières, 51290 Saint-Rémy-en-Bouzemont.

Reproduction du Marabout (*Leptoptilos crumeniferus*) au Sénégal

Malgré sa rencontre banale en Afrique, la biologie du Marabout demeure peu connue. Ainsi les sites certains de colonies reproductrices sont rares sur le continent en général et pratiquement inexistants dans l'ouest africain.

La littérature donne peu de renseignements sur l'espèce dans ce domaine. G. MOREL, dans sa « *Liste commentée des Oiseaux du Sénégal et de la Gambie* » (O.R.S.T.O.M. 1972), le signale de Gambie où GORE (*Birds of the Gambia*, B.O.U. 1981) fait état d'environ 40 petites colonies. Personnellement nous avons découvert une colonie relativement importante en moyenne Gambie, le 30 mars et le 4 avril 1979. Il était généralement admis que l'espèce ne se reproduisait pas au nord de 13°40 N (soit, *grosso modo*, la vallée de la Gambie). Pourtant des oiseaux étaient observés bien au-delà de cette limite théorique jusque dans la région de Nouhadibou et au lac Rkiz en Mauritanie. Attentif à ce problème, nous avons surveillé cette espèce depuis près de quinze ans, notamment au niveau de la vallée du fleuve Sénégal. C'est ainsi que le 30 décembre 1981, nous avons eu la satisfaction de découvrir au Parc National des Oiseaux du Djoudj, au lieu-dit Tieguel, une colonie reproductrice d'une quinzaine de couples. Les nids étaient construits sur les tamaris dominant la colonie de Pélicans blancs installée au sol et à proximité d'une importante colonie de Grands Cormorans également établie sur des arbustes.

Certains couples de Marabouts construisaient leur nid, d'autres avaient commencé leur ponte et couvaient. Il est intéressant de souligner ici qu'un important décalage existe dans les dates de reproduction. En moyenne Gambie, la reproduction a lieu en mars surtout et en mai. Au nord de son aire de distribution, l'espèce démarre sa reproduction beaucoup plus tôt, en décembre-janvier.

La position très au nord de cette colonie reproductrice et le caractère polyspécifique de la colonie (Pélicans blancs, Grands Cormorans, Marabouts) méritent d'être soulignés. Il s'agit, en outre, de la première colonie connue du Sénégal de manière formelle.

A.R. DUPUY,
Service des Parcs Nationaux, B.P. 5135, Dakar Fann, Sénégal.

Conférence Internationale sur les Recensements d'Oiseaux et les Atlas. Newland Park College, Chalfont St Gilles, Buckinghamshire, U.K. 5-9 septembre 1983

Nous annonçons le déroulement conjoint du 8[e] Colloque International sur les travaux de recensement d'oiseaux et de la 6[e] Réunion du Comité des Atlas Ornithologiques Européens.

Les communications présentées porteront sur les thèmes suivants :

1 — Validité et vérification par test des méthodes de recensement.

2 — Application des techniques de recensements aux études des avifaunes, y compris des habitats : *a*) études quantitatives portant sur les aires de distribution et les modifications de milieu ; *b*) recensement dans les milieux hétérogènes et problématique des effets de lisière.

3 — Utilisation des descriptions de la végétation et des habitats pour les études ornithologiques.

4 — Etudes dans le cadre des Atlas comprenant reproduction, hivernage, cycle annuel, présence/absence et quantification.

5 — Méthodes de collectes des informations.

Pour plus de précisions, se mettre en rapport avec : R.J. FULLER, Secretary, International Bird Census Committee, B.T.O., Beech Grove, Tring (Hertfordshire) HP 23 5MR, U.K.

NECROLOGIE

Jean BRUNEL (1923-1980)

La tristesse que nous a causée l'annonce du décès accidentel de Jean BRUNEL est à la mesure de la joie que nous avions éprouvée de le voir échapper sain et sauf des incidents sanglants qui marquèrent la vie politique du Tchad au printemps de 1980.

Compte tenu des périls auxquels il venait d'échapper, c'est avec une émotion particulière que nous avions salué sa présence à l'Assemblée générale de notre Société le 5 juin 1980 et au dîner amical qui la suit traditionnellement, auquel il ne manquait jamais d'assister lors de ses séjours en France. Je l'avais alors interrogé sur ses projets d'avenir. Sans hésitation il m'avait répondu qu'il repartait en Afrique, mais pour un dernier séjour avant la retraite. Hélas, le mot dernier devait prendre ici un sens tragique et définitif : le 3 novembre suivant Jean BRUNEL trouvait la mort dans un accident d'automobile survenu à Garoua au Cameroun.

Né à Amiens le 10 février 1923, il était diplômé de l'Ecole supérieure d'agronomie tropicale de Nogent sur-Marne. Il en suivit l'enseignement en

1941-42 et fit son stage d'ingénieur à l'Institut français du caoutchouc en 1943-44. L'année suivante c'était son premier départ pour ce qu'on appelait alors la France d'Outre-Mer et dont les aspects positifs se perpétuent dans la coopération et les liens culturels de la francophonie. Il devait y faire toute sa carrière. De 1946 à 1951 il est au Cameroun pour les tabacs de la SEITA. En 1952 il entre à l'Institut de recherche des huiles et oléagineux et séjourne de 1952 à 1954 à Lamé (Côte d'Ivoire), puis de 1954 à 1958 à Pobé (Dahomey). En 1958 il prend un poste à la Société Job-Bastos qu'il ne quittera plus : il séjournera pour elle de 1958 à 1961 à Dalat (Vietnam), de 1961 à 1970 à Bouaké (Côte d'Ivoire) et de 1970 à 1980 au Tchad. Ces précisions sur le déroulement de sa vie professionnelle expliquent la provenance des spécimens qu'il a collectés et qui sont conservés au Muséum de Paris.

Jean BRUNEL devint très tôt un familier du laboratoire d'Ornithologie du Muséum. Il y passait une part notable de ses vacances en Europe, fréquentant l'atelier de taxidermie pour apprendre la mise en peau, les collections et la bibliothèque pour perfectionner ses connaissances en faunistique. A cette époque le laboratoire d'Ornithologie du Muséum avait pour patron le professeur Jacques BERLIOZ. Jean BRUNEL invita M. BERLIOZ à venir le voir au Vietnam, s'offrant à organiser son séjour et ses excursions. Ce fut pour M. BERLIOZ l'occasion de réaliser en 1960 dans la péninsule indochinoise un voyage qu'il avait projeté de faire en 1940 avec le concours du Dr. Pierre ENGELBACH qui résidait alors au Cambodge. M. BERLIOZ se plut beaucoup dans l'affectueuse ambiance de la famille BRUNEL. Jean BRUNEL, qui s'était marié à l'issue de ses études en décembre 1944 avec Mlle Jeanne CADLONI, avait deux grands enfants, Jean-Pierre et Evelyne. Des liens d'amitié quasi-familiaux unirent depuis cette époque M. BERLIOZ et les BRUNEL. Jean-Pierre BRUNEL épousera plus tard la fille d'un autre élève de M. BERLIOZ, Denise ROUGEOT, la fille de l'entomologiste bien connu Pierre ROUGEOT, réputé aussi en ornithologie pour ses découvertes sur les oiseaux du Gabon.

M. BERLIOZ fut aussi l'invité des BRUNEL en Côte d'Ivoire. Au cours de son séjour à Bouaké, BERLIOZ et BRUNEL découvrirent une espèce nouvelle de coléoptère Cétonide, *Pachnoda berliozi* Rigout. C'est ici l'occasion de signaler que Jean BRUNEL fut aussi un passionné d'entomologie et qu'il collectionna des insectes pour le Muséum.

Mais beaucoup d'autres naturalistes trouvèrent chez les BRUNEL l'accueil le plus chaleureux et le plus dévoué : Claude CHAPPUIS, Christian ERARD, Jean ROCHE, Jean-Marc THIOLLAY, Jacques VIELLIARD, au cours de voyages en Afrique se sont arrêtés chez eux et ont gardé un souvenir ému de leur hospitalité.

L'œuvre publiée de Jean BRUNEL mesure très imparfaitement sa contribution réelle à l'ornithologie. Jean BRUNEL était un homme d'une grande modestie et il remettait toutes ses récoltes au Muséum pour qu'elles soient étudiées par les taxinomistes qu'il considérait comme infiniment mieux qualifiés que lui pour cette tâche. Il publia en 1969 dans *Alauda*, en collaboration avec J.-M. THIOLLAY, une *Liste préliminaire des oiseaux de Côte d'Ivoire*, et en 1978 dans *L'Oiseau et la R.F.O.*, sous sa seule signature, la

synthèse des observations qu'il avait effectuées de 1958 à 1961 au Sud-Vietnam dans la région de Dalat sur les hauts-plateaux du Lang Bian.

Un taxon perpétuera son souvenir dans la nomenclature ornithologique. Un Amarante porte son nom : *Lagonosticta rhodopareia bruneli*, décrit en 1977 par Christian ERARD et Jean ROCHE d'après un couple que Jean BRUNEL et Jean ROCHE avaient collecté en avril 1973 dans les monts de Lam, au Tchad méridional. Au cours de visites ultérieures dans cette localité, Jean BRUNEL collecta d'autres spécimens de ces Amarantes remarquables par leur coloration bien particulière et leur très faible dimorphisme sexuel. Il recueillit également des vocalisations qui furent l'objet d'une publication dans le *Bull. B.O.C.*, l'année qui précéda sa mort. Jean BRUNEL n'aura pas pu jouir de cette retraite en vue de laquelle il réunissait depuis tant d'années toutes sortes de documents, enregistrements sonores et notes manuscrites qu'il se faisait une joie d'étudier avec ses amis du Muséum. Que Madame BRUNEL et ses enfants sachent toute la part très sincère que nous prenons à leur deuil.

Chr. JOUANIN.

BIBLIOGRAPHIE

OUVRAGES REÇUS CONSULTABLES A NOTRE BIBLIOTHEQUE

Wolfgang BAARS. — *Insektenfresser. Ihre Haltung und Pflege.* (Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 1981. — 237 p. — Prix : DM 38).

Ouvrage dans la série des « Oiseaux de cage exotiques » sur les oiseaux insectivores, illustré de planches représentant les espèces les plus colorées.

Horst BIELFELD. — *Zeisige-Kardinäle und andere Finkenvögel.* (Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 1981. — 231 p.).

Toujours dans la série des « Oiseaux de cage exotiques », ce volume est une étude des oiseaux granivores destinée aux aviculteurs et amateurs d'oiseaux de cage, avec des commentaires sur la biologie et surtout l'élevage de ces oiseaux

Alberto CHELINI — *Fotografare gli uccelli.* (Editoriale Olimpia, Firenze, 1979. — 102 p. — Prix : L 11.000).

Présentation de différentes techniques de photographies d'oiseaux illustrée de quelques clichés en couleurs.

Mario CHIAVETTA. — *I Rapaci d'Italia e d'Europa.* (Rizzoli Editore, Milano, 1981. — 343 p. — Prix : L 18.000).

Guide de détermination et présentation synthétique des rapaces diurnes d'Europe et plus particulièrement italiens, agrémenté d'une carte de répartition pour chaque espèce traitée.

H Y ELDER et E R TRUEMAN, Eds. — *Aspects of animal movement.* (Cambridge University Press, Cambridge ; Londres, 1980 — 250 p - Prix : £ 6,95).

Ce volume est une présentation des comptes rendus d'un colloque de la Société de Biologie expérimentale tenu en décembre 1978 sur les aspects de la locomotion animale ; malheureusement seules quelques pages sont consacrées au vol des oiseaux.

Alan FEDUCCIA — *The Age of Birds* (Harvard University Press, Cambridge — Londres, 1980. — 196 p. — Prix : £ 12,00).

Cet ouvrage illustré de dessins et photographies n'est pas une simple analyse des espèces fossiles et vivantes mais plutôt une étude de l'évolution des oiseaux et de la phylogénie.

Harold C. HANSON et Robert L. JONES — *The Biogeochemistry of Blue, Snow and Ross Geese* (Southern Illinois University Press, Carbondale — Edwardsville, 1976. — 281 p. — Prix : $ 15,00).

Le propos original de cette étude est de prouver l'utilité des éléments minéraux de la kératine des plumes pour la détermination de l'origine géographique des populations d'oies Cette technique se voudrait de suppléer à l'absence de baguage dans de nombreux cas.

Clive HUTCHINSON — *Ireland's wetlands and their birds* (Irish Wildbird Conservancy, Dublin, 1979. — 201 p. — Prix : £ 4,95).

Cette publication importante pour l'ornithologie irlandaise présente dans un premier temps un inventaire de tous les milieux humides de la République d'Irlande, et ensuite les oiseaux que l'on peut y trouver, cette seconde partie étant illustrée de cartes indiquant les différents lieux de concentration et l'importance des populations hivernantes.

Warren B. KING, Ed — *Endangered birds of the world. The ICBP Bird Red Data Book* (Smithsonian Institution Press, Washington, 1981. — 624 p. — Prix : $ 8,95).

Réimpression en un volume du « Red Data Book, vol. 2, Aves » publié en 1978 et 1979 sous forme de fiches techniques par l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature et de ses Ressources à Morges. Cet ouvrage est une référence indispensable pour toute personne concernée par des problèmes de protection des oiseaux.

Eustorgio MENDEZ — *Las Aves de Caza de Panama* (Eustorgio MENDEZ, Apartado Postal 2827, Panama 3, Panama, 1979. — 290 p. — Prix : $ 9,50).

Cet ouvrage en espagnol, dédicacé à Alexandre WETMORE et illustré de croquis de l'auteur, est une contribution intéressante à l'étude des oiseaux-gibiers de la République de Panama. Pour chaque espèce il y a des indications de mesures et poids, des notions éthologiques et biogéographiques.

Roger Tory PETERSON — *A Field guide to the birds east of the Rockies. A completely new guide to all the birds of eastern and central north America.* (Houghton Mifflin, Boston, 1980, 4th ed. — 384 p. — Prix : $ 9,95)

Dans la série des « Peterson Field Guides », ce nouveau guide sur les oiseaux de l'est des Etats Unis est plus qu'une refonte du premier guide paru en 1934, mais plutôt une édition entièrement révisée et complétée, illustrée de 136 planches et 390 cartes de distributions saisonnières.

Daniel PRIEUR — *Connaître et reconnaître les oiseaux de mer.* (Ouest-France, Rennes, 1981. — 222 p.).

Cet ouvrage abondamment illustré de photographies en couleurs, réalisées en milieu naturel par Yannick BOURGAULT, est une présentation des oiseaux de mer se reproduisant sur le littoral de la Manche et de l'Océan Atlantique, et dans les réserves naturelles aménagées pour favoriser leur reproduction.

Franz ROBILLER — *Prachtfinken. Vogel von drei Kontinenten* (VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag, Berlin, 1979. — 415 p. — Prix : DDR M 55,00).

Ouvrage sur les différentes espèces d'Estrildidés, remarquables par la variété de coloration de leur plumage.

Marco Antonio SERNA — *Catalogo de Aves Museo de Historia Natural [del Colegio de San Jose de Medellin]* (Museo de Historia Natural, Medellin, Colombie, 1980 — 106 p.).

Catalogue systématique des oiseaux conservés au Musée d'Histoire Naturelle de Medellin, Colombie.

E. STRESEMANN et L.A. PORTENKO — *Atlas der Verbreitung Palaearktischer Vogel.* (Akademie Verlag, Berlin, 1978-1981, Lieferung 7-9. — Prix : DM 30).

Suite de l'atlas biogéographique des oiseaux du Paléarctique paraissant depuis 1970.

Friedhelm WEICK, in collab. with Leslie H. BROWN — *Birds of prey of the world.* (Collins, Londres, 1980. — 159 p. — Prix : £ 15,00).

Ce manuel d'identification bilingue (allemand anglais) des Falconiformes donne une clé de détermination des espèces, leur distribution géographique, et surtout est illustré par une série de 40 planches de dessins au trait en couleurs, représentant les oiseaux jeunes et adultes, mâles et femelles, tous dans une position similaire permettant la comparaison.

Hans E. WOLTERS — *Die Vogelarten der Erde. Eine systematische Liste mit Verbreitungsangaben sowie deutschen und englischen Namen.* (Verlag Paul Parey, Hamburg — Berlin 1977-1980, Lieferung 3-5. — [80 p./fasc.]. — Prix : DM 38).

Suite de la liste systématique des oiseaux du monde entier dont le premier fascicule est paru en 1976.

∴

Ouvrage collectif (10 auteurs)
Vogelzugatlas des Niederbergischen Landes

(Arbeitskreis für wissentschaftliche Vogelberingung des Niederbergischen Landes, Wuppertal, 1980 — 184 pp, 48 photos en noir et blanc, 111 cartes. Broché. — Prix : DM 20).

Cette brochure présente les résultats des baguages pratiqués depuis trente ans par les collaborateurs de la station allemande qui délivre les bagues Helgoland, dans le sud du Land de Rhénanie-Westphalie (région de Solingen et Leverkusen). Plus de 126 000 oiseaux ont été bagués et 910 ont été repris. L'ouvrage est divisé en deux parties une liste d'espèces avec indication de celles qui ont été marquées et pour chacune des informations sur le statut, l'abondance, le nombre de reprises et la distance à laquelle elles ont été faites ; une série de cartes montrant une sélection des reprises locales ou à plus de 75 km. Les photos montrent quelques paysages et des oiseaux. La présentation est très claire.

M. Cuisin.

Kalchreuter (H.)
Die Waldschnepfe

(Verlag Dieter Hoffman, Mainz 1979. — 160 pp, 16 planches de photos noir et blanc, 23 schémas graphiques et cartes, 8 tableaux Relié sous jaquette illustrée — Prix : non indiqué).

Cette monographie de la Bécasse (*Scolopax rusticola*) se compose d'une série de 17 courts chapitres dont les premiers décrivent l'aspect et la répartition de l'oiseau (pp. 13-36), les suivants traitant de l'habitat, des effectifs en Europe et de la migration (pp 37-82) Dans les derniers, l'auteur parle de la reproduction, de la dynamique des populations et enfin de la chasse et de l'influence qu'elle exerce sur l'espèce La bibliographie (8 pp) achève ce livre où, çà et là, la Bécasse américaine (*Philohela minor*) est citée à titre de comparaison

L'auteur travaille dans une station de recherches cynégétiques du Bade-Wurttemberg et a déjà publié un article sur la migration de la Bécasse dans *Die Vogelwarte* (1974) et un livre sur la chasse (1978). Il ne semble pas avoir étudié lui même la Bécasse en dehors de son travail sur les reprises de bagues car il ne cite rien de son crû sur le sujet.

Dans le chapitre sur la chasse, il tente de démontrer que le tir de la Bécasse n'est pas la principale cause de la mortalité (pourtant précédemment p 83, il dit que 96 % des reprises de bagues concernent des oiseaux tués à la chasse) mais son affirmation paraît gratuite puisqu'il ne donne aucune estimation de l'importance des populations Le tableau donnant le nombre d'oiseaux tués annuellement (p 133) est incomplet puisqu'il manque des renseignements pour l'Italie, la Grèce, l'Allemagne de l'Est et la Grande-Bretagne Il est exact que la chasse remplace d'autres facteurs de mortalité mais nous ignorons dans quelle mesure L'auteur cite Anderson et Burnham (Etats-Unis) qui, avant travaillé sur le Canard colvert, ont conclu qu'une restriction de la chasse, voire sa suppression, ne permettrait pas d'obtenir une augmentation des effectifs, mais ceci n'est pas forcément valable pour tous les oiseaux. Tant qu'une étude d'ensemble sur les effets de la mortalité naturelle dans une population non chassée n'aura pas été faite, la question restera posée et l'auteur, en citant des résultats obtenus sur d'autres espèces (Vanneau par exemple), ne répond pas à l'interrogation.

M. Cuisin.

LÉTOCART (Y.) et HANNECART (F.)

Oiseaux de Nouvelle-Calédonie et des Loyautés.
New Caledonian birds

(Editions Cardinalis, B P. 229, Nouméa, 1980 — 150 pp., 1 carte, 180 photos en couleurs. Relié sous jaquette en couleurs. — Prix : non mentionné).

Remarquablement présenté, ce volume grand format décrit 70 espèces d'oiseaux nicheurs ou simplement de passage ou hivernant en Nouvelle-Calédonie et sur les îles Loyauté Deux pages se faisant face et deux ou trois photos sont consacrées à chaque espèce Le texte bilingue (français et anglais) mentionne les noms français, anglais et scientifique, la famille, la taille, le régime alimentaire, la période de nidification et le statut Le gros intérêt de ce livre dont le seul but est, selon ses auteurs, de faire connaître les oiseaux néo-calédoniens réside dans les excellentes photographies en couleurs qui montrent toutes les espèces citées. Elles illustrent surtout les adultes et très souvent le nid, dans leur milieu naturel. Parmi les plus remarquables je citerai celle des nids de salangane (*Collocalia esculenta*) et celle d'un jeune Kagou (= Cagou) Les oiseaux sont classés par paysage et ce volume traite des espèces vivant dans quatre milieux : la forêt, les savanes, les marais et le bord de mer. Un index des noms français et anglais, auxquels on a ajouté les noms locaux, précède celui des noms scientifiques. Cet ouvrage est à la fois une innovation et une réussite en raison de son illustration de qualité. Par son format et la richesse de ses images, il diffère donc nettement du Guide des oiseaux de la Nouvelle-Calédonie et de ses dépendances dû à notre collègue J DELACOUR (éditions Delachaux et Niestlé, 1966)

M. CUISIN

LONG (J.L.)

Introduced birds of the world

(David & Charles, Newton Abbot, London, 1981 — 528 pp , 425 cartes, 215 vignettes Relié sous jaquette illustrée en couleurs. — Prix : £ 15.00)

Ce volumineux ouvrage décrit les oiseaux qui ont été introduits par l'homme partout dans le monde La documentation rassemblée par l'auteur (qui travaille au Service de la protection des végétaux de l'Australie Occidentale) est considérable (la bibliographie n'occupe pas moins de 33 pages d'un texte serré, petit, disposé sur 3 colonnes) et nous sommes donc en présence d'un véritable traité sur la question La présentation est très claire et agréable Chaque espèce est traitée sous les rubriques suivantes noms anglais et scientifique, caractères distinctifs avec références, distribution générale, indication des quartiers d'hiver pour les migrateurs, régions ou l'espèce a été introduite biologie résumée avec références, commentaires et historique de l introduction dommages éventuellement causés. La carte annexée à chaque description montre l'aire de répartition et les zones d'introduction Les 425 espèces citées sont classées selon l'ordre systématique et il y a aussi un texte d'introduction pour chaque famille (nombre total d'espèces, nombre d'espèces introduites avec parfois un tableau quand elles sont nombreuses). Les dessins de S TINGAY sont remarquables de précision et de finesse A l'Etourneau sont consacrées 4 pages serrées, au Moineau domestique plus de 7, etc Dans la partie générale (pp 5-20) l'auteur explique la méthode qu'il a suivie, énumère les motifs qui ont conduit l'homme à introduire des oiseaux et traite de la menace des espèces naturalisées qui peuvent faire des dégâts, se croiser avec les espèces indigènes, etc. Deux index achèvent cet ouvrage très documenté et remarquablement présenté Bien entendu, l'européen pourra trouver quelques omissions. Ainsi, les essais de réintroduction du Hibou Grand-duc en Allemagne Fédérale ne sont pas cités (ceux effectués en Suède le sont) , la réintroduction de la Cigogne blanche en Suisse (disparue depuis 1950) n'est pas davantage mentionnée. Pour la France, l'auteur affirme que l'introduction du Colin de Virginie n'a pas eu de succès et pourtant

une population existe dans le sud-ouest de notre pays. Les essais d'introduction du Pic noir en Grande-Bretagne (BANNERMAN, The birds of the British Isles, tome 4, 1955) ne sont pas évoqués, mais ces détails n'entament guère la valeur du livre.

M. CUISIN

LORENZ (K.)

The year of the Greylag goose

(E. Methuen, London, 1979 — 200 pp., très nombreuses photos en couleurs de S. et K. KALAS. Relié sous jaquette illustrée en couleurs. — Prix : £ 10.95)

Version anglaise de l'édition originale publiée en 1979 chez Stock à Paris sous le titre « L'année de l'oie cendrée », ce livre a également paru en Allemagne (Das Jahr der Graugans) la même année. Selon les propres termes de l'auteur, ce « n'est pas un livre scientifique » mais un à-côté des recherches poursuivies par LORENZ et ses assistants sur l'Oie cendrée. En fait, le texte est un long commentaire des magnifiques photographies qui nous montrent la vie de l'Oie cendrée au fil des saisons au bord du lac autrichien ou une petite station de recherches éthologiques a été créée. Les animaux étudiés (Oies cendrées, Castors, Sangliers) sont élevés par l'homme mais vivent en liberté. LORENZ est donc resté fidèle à la méthode qu'il avait adoptée pour ses premiers travaux sur le Choucas. Son récit s'adresse à un grand public mais intéressera beaucoup les ornithologistes bien que le style soit différent de celui de la monographie de K. HUDEC et J. ROOTH (Die Graugans, A. Ziemsen Verlag, Wittenberg Lutherstadt, collection « Die Neue Brehm-Bücherei », n° 429, 1970). Les photos illustrent de nombreux comportements. Un album aussi beau que passionnant.

M. CUISIN

MOON (G.)

The birds around us. – New Zealand birds, their habits and habitats

(Heinemann, Auckland, Nouvelle-Zélande, 1980 — 208 pp., 357 photos en couleurs. — Prix : £ 20.00).

Cet album consacré aux oiseaux de Nouvelle-Zélande (indigènes et introduits) est divisé en sept chapitres dont six décrivent l'avifaune des principaux paysages (côtes, mer, estuaires, marais, champs, forêts) et le dernier les espèces introduites. Un glossaire, des tableaux donnant des renseignements succincts sur la biologie, les noms et les dimensions de chaque espèce, et un index achèvent ce livre qui est le premier à illustrer les oiseaux néo-zélandais de façon aussi complète. L'introduction de chaque chapitre présente les caractères généraux des espèces ou de certaines seulement. Au total, 107 espèces sont illustrées (nombre d'entre elles par plusieurs clichés) soit environ la moitié de celles qui sont citées dans le livre de FALLA, SIBSON et TURBOTT (édition de 1966) qui, il est vrai, énumère aussi les oiseaux des îles sub-antarctiques. Dans le domaine de la photographie des oiseaux cet ouvrage comble une lacune puisque jusqu'à présent l'avifaune néo-zélandaise n'était illustrée que par des documents dispersés.

M. CUISIN.

NELSON (B.)

Seabirds, their biology and ecology

(Hamlyn, London, New York, Sydney, Toronto, 1980 — 224 pp., 36 photos en couleurs, 40 photos en noir et blanc, 60 cartes, schémas et dessins au trait. Relié sous jaquette illustrée en couleurs. — Prix : £ 7.50).

Dans son introduction l'auteur précise que son objectif est de présenter l'essentiel des travaux entrepris depuis quelques décennies sur la biologie et l'écologie des oiseaux marins du monde entier. Il ne s'agit pas d'un « traité » mais d'un

précis, divisé en 9 chapitres : principaux groupes d'oiseaux marins ; océans, alimentation et mode d'obtention de la nourriture ; comportement reproducteur ; habitat, colonies, ponte, incubation, mortalité ; déplacements et répartition, populations ; les oiseaux marins et l'homme, influences réciproques, espèces rares). L'ouvrage prend fin par une liste de toutes les espèces d'oiseaux marins (noms anglais et scientifique, distribution résumée), une bibliographie sélectionnée et un index des noms anglais.

B. NELSON, connu pour ses travaux sur les Sulidés, a puisé dans la littérature pour rédiger cette synthèse qui est suffisamment détaillée sans être fastidieuse. La seule restriction que l'on pourrait faire vient des citations, les auteurs mentionnés dans le texte ne figurant pas tous dans la bibliographie, de sorte que celui qui voudrait chercher l'indication des travaux originaux sera déçu. Je ne pense pas que le texte aurait été alourdi par un petit numéro derrière chaque nom et que l'adjonction d'une ou deux pages de bibliographie aurait fortement accru le prix de revient du livre. C'est donc une économie regrettable qui a été décidée. Les nombreux dessins sont un complément indispensable du texte et ont dispensé l'auteur de descriptions minutieuses (par exemple sur les 22 pages consacrées aux parades nuptiales, 13 sont uniquement prises par les illustrations !). Malgré son format réduit ce livre nous offre donc une masse d'informations bien classées et l'intérêt d'une synthèse de ce genre est manifeste. En conclusion, un excellent ouvrage comme il y en a peu sur les grands groupes aviens. La présentation est bonne.

M. CUISIN.

PARRY (G.) et PUTNAM (R.)

The country life book of birds of prey

(Country Life Books — Trewin Copplestone Publishing 1979. — 120 pp., dessins au trait, photos en noir et blanc, 35 planches en couleurs. Relié sous jaquette illustrée en couleurs. — Prix : £ 20).

Ce beau livre est construit autour de 35 planches dues à un jeune artiste gallois dont c'est le premier album. Une introduction (pp. 9-24) présente de façon extrêmement générale les rapaces diurnes et nocturnes, leurs adaptations, leur biologie, l'influence de l'homme sur leurs effectifs. Elle est due à R. PUTNAM. La distribution mondiale des espèces décrites est illustrée par des cartes et quelques photos montrent des habitats. Des vignettes tirées du livre de Thomas BEWICK, publié en 1797 et 1804, complètent la documentation iconographique de cette première partie qui ne présente pas un bien grand intérêt. La seconde partie correspond aux 35 planches et aux textes qui les accompagnent. Chaque espèce est traitée en 2 ou 4 pages et bénéficie d'une ou deux planches auxquelles sont parfois adjointes une ou deux photos en noir et blanc. Le texte décrit l'espèce (coloration, régime, habitat, biologie générale, statut en Grande-Bretagne). Les planches en couleurs sont traitées dans un style assez raide, décoratif, faisant parfois penser aux « chromos » (exemple, l'épervier, p. 57). Toutefois, elles sont précises et plusieurs sont remarquables (Buse, Aigle royal, femelle du Faucon crécerelle, etc.). Au total, 21 espèces de rapaces diurnes et 10 espèces nocturnes sont illustrées. Destiné au grand public intéressé par les rapaces, cet ouvrage est assez décevant pour l'ornithologiste. Dans la première partie, plusieurs photos d'habitat ne sont pas du tout typiques, par exemple celle relative au Busard (lequel ?) et à l'Emerillon. Celle de la page 37 est légendée « bois de feuillus » sans plus. Page 28, la forêt de conifères n'est pas du tout l'habitat caractéristique du Hibou petit-duc. Bref, avec des marges très largement calculées, on a l'impression désagréable de « remplissage ».

M. CUISIN.

PFORR (M.) et LIMBRUNNER (A.)

Ornithologischer Bildatlas der Brutvögel Europas. Band 2

(Verlag J. Neumann-Neudamm, Melsungen, R.F.A., 1980. — 396 pp., dessins au trait, 740 photos en couleurs, 186 cartes en couleurs. Relié sous jaquette illustrée en couleurs. — Prix : 85 DM).

Précédemment (*L'Oiseau et R.F.O.*, 51, 1981, p. 172) j'ai présenté le premier volume de ce remarquable album. Dans le second tome sont décrits les Columbiformes, Strigiformes, Caprimulgiformes, Apodiformes, Coraciiformes et Passériformes nicheurs en Europe. Je ne répéterai pas ce que j'ai déjà dit sur la présentation, le texte et surtout les photographies, de grande qualité à quelques exceptions près (sans doute à cause du flash). Quelques clichés ont été pris en volière mais ceci est mentionné.

On peut donc affirmer que ces deux volumes constituent la meilleure et la plus complète des collections de photographies en couleurs consacrées aux oiseaux d'Europe.

M. CUISIN.

PIZZEY (G.) et DOYLE (R.)

A field guide to the birds of Australia

(Collins, Sydney, 1981. — 460 pp., 88 pl. dont 56 en couleurs, nombreuses cartes, quelques dessins au trait. Relié. — Prix : non mentionné).

Ce guide d'identification des oiseaux d'Australie succède à celui de P. SLATER et collaborateurs (2 volumes parus en 1971 et 1975) qui est mentionné de façon anonyme dans l'introduction de D.L. SERVENTY (on se demande bien pourquoi). Il est construit sur le plan classique pour ce genre d'ouvrage. A une brève introduction sur la méthode employée fait suite le texte descriptif (pp. 21-410) auquel succèdent les cartes de répartition et les index. Il n'y a aucune bibliographie. Le texte consacré à chaque espèce est détaillé (jusqu'à une cinquantaine de lignes, parfois beaucoup moins cependant). A titre d'exemple un Pachycéphalidé, *Colluricincla harmonica*, est traité en 13 lignes dans le livre de SLATER et en 41 dans celui-ci ; ajoutons que les caractères sont plus fins et les lignes plus serrées... Les rubriques retenues sont les suivantes : noms vernaculaire et scientifique, caractères d'identification, espèces analogues, voix, habitat, nidification (nid et œufs décrits succinctement), répartition (traitée en détail) et statut. La famille et les principaux genres bénéficient d'un texte introductif énumérant les caractères morphologiques et biologiques essentiels. Les planches (groupées au milieu du livre) sont remarquables selon les critères valables pour les guides mais ne sont pas toutes supérieures à celles de P. SLATER sur le plan du dessin et de l'esthétique. En bas de chacune un trait de dimensions (150, 300 mm ou plus) permet de juger de la taille des oiseaux puisque l'échelle varie.

La comparaison avec le guide de P. SLATER est favorable à celui de PIZZEY et DOYLE en ce qui concerne le texte, beaucoup plus détaillé. En revanche, le décalage des cartes ne facilite pas la consultation. La présentation est excellente. En conclusion, par sa documentation détaillée, ce guide se place à un niveau très supérieur à celui des ouvrages de même type déjà parus sur les autres continents.

M. CUISIN.

PORTER (R.F.), WILLIS (I.), CHRISTENSEN (S.) et NIELSEN (B.P.)
Flight identification of European Raptors

(T. & A.D. Poyser, Calton, 1981. 3ᵉ édition. — 180 pp., 96 planches de photos noir et blanc (248 photos), 78 planches de dessins au trait, vignettes. Relié sous jaquette illustrée. — Prix : £ 9.60).

Au premier abord cette 3ᵉ édition du guide d'identification en vol des rapaces diurnes d'Europe (38 espèces) diffère de la 1ʳᵉ (1974) par une réduction du nombre des pages de texte (4 de moins), l'augmentation de celui des photos et un prix deux fois plus élevé (9.60 au lieu de 4.80). En réalité, il est nécessaire de comparer les textes pour remarquer les nombreuses améliorations apportées. Des détails supplémentaires ont été ajoutés et le nombre de lignes consacrées à chaque description est plus élevé ; en outre les caractères utilisés sont nettement plus petits, ce qui a permis de gagner de la place sans accroître le volume. Parmi les précisions nouvelles, mentionnons l'indication de l'envergure. A titre d'exemples, la Buse variable bénéficie de 44 lignes (contre 35 avant) et pour le Faucon pèlerin le lignage passe de 29 (+ 23 pour les légendes) à 52 (+ 37). En outre, l'impression des planches de dessins a été améliorée et les détails ressortent mieux. De nombreuses photos ont été changées et il y en a 72 de plus que dans la 1ʳᵉ édition. Au total on peut affirmer que les perfectionnements apportés justifient amplement l'augmentation de prix de cet excellent guide. La présentation est très bonne. J'ai relevé quelques erreurs d'impression : p. 24, *Bueto buteo vulpinus* ; p. 60, *Aquila helica* ; de plus il est question des autres *Aquila* ou *Aquilae* (pp. 48 et 65).

M. CUISIN.

REDDIG (E.)
Die Bekassine

(A. Ziemsen Verlag, Wittenberg-Lutherstsdt, R.D.A. Die Neue Brehm-Bücherei, n° 533, 1981. — 136 pp., 55 graphiques, dessins, diagrammes et cartes, y compris 41 photos noir et blanc. Broché. — Prix : 13,10 DM).

L'auteur (auquel sont dues les photos) a étudié la Bécassine des marais (*Capella gallinago*) en Basse-Saxe (R.F.A.) dès 1974 et s'est particulièrement intéressé à l'origine du « chevrotement », bruit provoqué par la vibration des rectrices latérales et que l'on entend à l'époque des parades nuptiales. Le plan de ce volume est classique : position systématique, description, migrations, habitat et nourriture, reproduction (pp. 53-90), chevrotement (pp. 90-114), comportement, mue, mesures de conservation, littérature et index. Cette publication reflète l'intérêt de l'auteur pour la Bécassine, non seulement en ce qui concerne la production de bruits « instrumentaux » mais aussi à propos de l'habitat, de la nourriture et de la reproduction. La partie la plus originale concerne l'étude du chevrotement (fréquence du phénomène, recherche de la source sonore encore mise en doute par certains, description détaillée des rectrices, expériences personnelles sur la vibration de ces plumes). Malheureusement, l'auteur n'explique pas la méthode et l'appareillage utilisés pour ses essais et renvoie à l'article qu'il a publié dans *Journal für Ornithologie*, ce qui est absolument incompréhensible car le lecteur aurait dû trouver ici un résumé complet du travail effectué. Enfin, l'auteur achève son exposé sans conclusion précise, ce qui est également assez surprenant.

M. CUISIN.

Pierre André Impressions, 3, rue Leverrier, 75006 Paris

Société Ornithologique de France

Fondée le 9 août 1921, reconnue d'utilité publique le 23 mai 1929

SIÈGE SOCIAL, SECRÉTARIAT ET BIBLIOTHÈQUE :
55, rue de Buffon, 75005 Paris
Tél. 707-30-45

Comité d'Honneur

La Société a pour but la diffusion des études ornithologiques pour tout ce qui concerne l'Oiseau en dehors de l'état de domesticité. Ses travaux sont publiés dans :

L'Oiseau et la Revue Française d'Ornithologie

La cotisation annuelle, due à partir du 1er janvier de l'année en cours, est de 130 F pour la France et l'Etranger, à verser au Compte Chèques Postaux de la Société, Paris 544-78 W. Par faveur spéciale, et sur justification, la cotisation sera diminuée de 20 F pour les étudiants français ou étrangers de moins de 25 ans.

Tous les membres de la Société reçoivent gratuitement la Revue.

Liste des donateurs 1981

Dons en espèces : MM. ELIOPULO, RIGNAULT, CASPAR-JORDAN, REILLE, CHRISTY, OLIOSO, DEVIRAS, THIBOUT.

Cette liste ne comprend pas les noms d'un certain nombre de donateurs qui ont désiré rester anonymes, ceux des organismes qui nous ont subventionnés, ainsi que ceux des sociétés qui nous ont fait bénéficier de la loi sur les dons faits au profit d'associations reconnues d'utilité publique.

SOMMAIRE

Le Directeur de la publication : C. ERARD
759 - Imprimerie LUSSAUD, 85200 Fontenay-le-Comte
Dépôt légal 4e trim. 1982, n° 1847 - N° Commission paritaire : 24082